

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS**



**TESIS**

**“APLICACIÓN DE UN PLAN DE ACCION MANTENIMIENTO TOTAL DE LA  
PRODUCCION QUE PERMITA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y LOS COSTOS  
EN LA EMPRESA LUSAVILLA”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CONTADOR PUBLICO**

**BR. CALLE ACARO JHONNY  
EJECUTOR**

**DR.CPC MAXIMO VIERA ROBLEDO  
ASESOR**

**LINEA DE INVESTIGACION:**

**PLANEACION**

**PIURA-PERU**


**2019**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS**



**TESIS**  
**"APLICACIÓN DE UN PLAN DE ACCION MANTENIMIENTO TOTAL DE LA**  
**PRODUCCION QUE PERMITA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y LOS COSTOS**  
**EN LA EMPRESA LUSAVILLA"**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CONTADOR PUBLICO**

  
**BR. CALLE ACARO JHONNY**  
**EJECUTOR**

  
**DR. CPC MAXIMO VIERA ROBLEDO**  
**ASESOR**

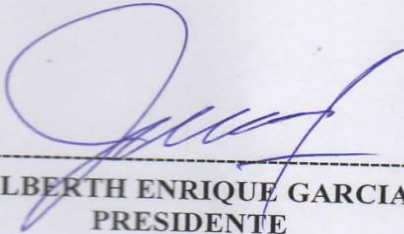
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS**




**TESIS**

**“APLICACIÓN DE UN PLAN DE ACCION MANTENIMIENTO TOTAL DE LA  
PRODUCCION QUE PERMITA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y LOS COSTOS  
EN LA EMPRESA LUSAVILLA”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE CONTADOR PUBLICO**

  
-----  
**DR.CPC ELBERTH ENRIQUE GARCIA PANTA**  
**PRESIDENTE**

  
-----  
**DR.CPC OSCAR MANUEL ARELLANO CASTILLO**  
**SECRETARIO**

  
-----  
**CPC LEOPOLDO OTINIANO VASQUEZ**  
**VOCAL**





UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES Y FINANCIERAS  
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



## ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

Los miembros del Jurado de Tesis que suscriben, reunidos para escuchar la sustentación de la tesis presentada por el ex alumno de la Facultad de Ciencias Contables y Financieras de la Universidad Nacional de Piura, Bachiller:

**CALLE ACARO - JHONNY**

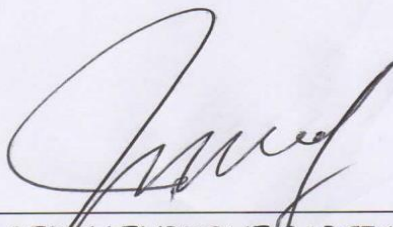
Con el asesoramiento del docente Dr. CPC. MAXIMO VIERA ROBLEDO; denominada:

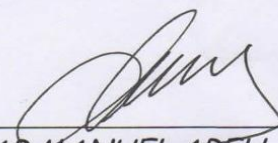
**"APLICACIÓN DE UN PLAN DE ACCIÓN MANTENIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCIÓN QUE PERMITA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y LOS COSTOS EN LA EMPRESA LUSA VILLA"**, hechas las observaciones y escuchadas las respuestas; consideramos aprobada la tesis, con el calificativo de:


BUENO (15)

Estando sujeta a la absolución de las observaciones; el Jurado de Tesis considera que el señor Bachiller, se encuentra apta para solicitar la expedición del Título Profesional de Contador Público, de acuerdo a lo establecido por el Estatuto de la Universidad Nacional de Piura.

Piura, 08 de julio de 2019.

  
Dr. CPC. ELBERTH ENRIQUE GARCIA PANTA  
PRESIDENTE

  
Dr. CPC. OSCAR MANUEL ARELLANO CASTILLO  
SECRETARIO

  
CPC. LEOPOLDO OTINIANO VASQUEZ  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a las personas que estuvieron conmigo en todo momento, en especial a mis padres que son la base de mi esfuerzo, de mis valores, de mi personalidad, y de todas las virtudes como ser humano, igualmente a mis hermanos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser mi guía en todo momento,  
A mi casa de estudios la Universidad Nacional de Piura,  
A mis profesores por ser mi guía en mi vida profesional

## INDICE

DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
RESUMEN .....	9
ABSTRAC .....	10
INTRODUCCION.....	11
CAPITULO I: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA.....	12
1.1.DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	13
1.3.2. IMPORTANCIA: .....	15
1.4. OBJETIVOS .....	16
1.4.1. OBJETIVO GENERAL: .....	16
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	16
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	17
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	17
2.2. BASES TEÓRICAS .....	18
2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	37
2.4. HIPÓTESIS:.....	37
2.4.1 HIPÓTESIS GENERAL .....	37
2.5. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	38
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.....	39
3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	39
3.2.TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.3.SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	39
3.4.MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS .....	40
3.4.1.MÉTODOS .....	40
3.4.2. PROCEDIMIENTOS .....	41
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	41
3.5.1.TÉCNICAS .....	41

3.5.2. INSTRUMENTOS .....	42
CAPITULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACION Y CONTRASTACION DE HIPÒTESIS.....	43
4.1 RESULTADOS .....	43
4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS .....	51
CAPITULO V PROPUESTA DE MANTENIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCION EN LA EMPRESA LUSAVILLA S.A.C .....	55
5.1 ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA .....	55
5.2. ESTADO DE MAQUINARIA AGRÍCOLA.....	60
5.3. DESARROLLO DEL MODELO DE MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL EN LA EMPRESA .....	61
5.4. FODA MTP.....	62
5.5. PROCESO DE IMPLEMENTACION DEL TPM .....	63
5.6. ASPECTO CONTABLE DE LA PROPUESTA .....	65
CONCLUSIONES .....	69
RECOMENDACIONES .....	70
V. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS .....	71
VI.ANEXOS .....	74
6.1. ANEXO 1: MATRIZ BÁSICA DE CONSISTENCIA.....	75
6.2. ANEXO 02: MATRIZ GENERAL DE CONSISTENCIA.....	76
6.3. ANEXO 03: PROCESO CONTABLE TPM.....	78



## **RESUMEN**

El método de implementación del TPM en la empresa LUSAVILLA se presenta por la necesidad de establecer un flujo continuo de información sobre el estado de los equipos y maquinaria que se encuentran distribuidos en los frentes de trabajo. Así como también procesar esta información para obtener índices de confiabilidad, disponibilidad y gestión del mantenimiento, estableciendo tendencias en cuanto a determinadas máquinas en su operación para corregirlas a tiempo.

Es por ello que en este trabajo de investigación tiene como problema general: ¿De qué manera la aplicación de un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla? Y como objetivo general de aplicar un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa LUSAVILLA.

Por otro lado, creemos necesario tomar en cuenta el desarrollo tecnológico en el contexto empresarial, el crecimiento acelerado del conocimiento y la aplicación de nuevas técnicas en todos los ámbitos de la industria. En este contexto se decidió enfocar en el desarrollo de un plan de implementación de tecnología en la administración del mantenimiento. Esta implementación beneficiará tanto a la empresa dueña como a sus proveedores al tener equipos operativos y de perfectas condiciones, lo que traerá consigo para innecesarias para tener un ágil proceso y proporcionar la mayor disponibilidad de la maquinaria.

El Plan de Mantenimiento que se desarrollará en el área de mantenimiento, no solo servirá para incrementar la productividad de la empresa, sino también para pensar en la vida útil de equipo y maquinaria con la cual se trabaja y así poder tener una mayor producción con calidad.

### **Palabras claves:**

**Rendimiento, Costos, Producción, Mantenimiento.**

## **ABSTRAC**

The method of implementing the TPM in the LUSAVILLA company is presented by the need to establish a continuous flow of information on the state of the equipment and machinery that are distributed on the work fronts. As well as process this information to obtain reliability, availability and maintenance management indices, establishing trends in certain machines in their operation to correct them in time.

That is why in this research work it has as a general problem: How would the application of a total production maintenance action plan improve performance and costs in the Lusavilla company? And as a general objective of applying an action plan, total maintenance of production would improve performance and costs in the LUSAVILLA company.

On the other hand, we believe it is necessary to take into account technological development in the business context, the accelerated growth of knowledge and the application of new techniques in all fields of industry. In this context, it was decided to focus on the development of a technology implementation plan for maintenance management. This implementation will benefit both the company owner and its suppliers by having operational equipment and perfect conditions, which will lead to unnecessary stops to have an agile process and provide greater availability of machinery.

The Maintenance Plan that will be developed in the maintenance area, will not only serve to increase the productivity of the company, but also to think about the useful life of equipment and machinery with which it works and thus be able to have a higher production with quality.

### **Keywords:**

**Performance, Costs, Production, Maintenance.**

## INTRODUCCION

En el Perú, y en especial en la ciudad de Piura; las áreas de mantenimiento de las pequeñas y medianas empresas industriales, no tienen en cuenta las estrategias para la selección del sistema a aplicar que cada equipo requiere, siendo este un elemento de vital importancia para un empleo óptimo de los recursos en el área analizada.

El plan de mantenimiento que se desarrollará en el área de mantenimiento, no solo servirá para incrementar la productividad de la empresa, sino también para pensar en la vida útil de equipo y maquinaria con la cual se trabaja y así poder tener una mayor producción con calidad. Los planes convencionales de “reparar cuando se produzca la avería” ya no funcionan.

Debido a que fueron validas en tiempo atrás, pero ahora se es más consciente de que esperar a que se produzca la avería para así intervenir, es incurrir en costos excesivos, (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad y tiempos perdidos) y por ello empresas industriales tomaron la decisión de implantar procesos de prevención mediante un adecuado programa de mantenimiento.

Mientras que, por otro lado, es beneficioso para la empresa, los trabajadores van aprendiendo en base a la práctica de la realización del plan y no solo de mantenimiento, sino que, se dan cuenta de la situación y el lugar donde pueden desarrollarse profesionalmente.

Se presenta la necesidad de levantar la base de datos de mantenimiento dentro de la empresa y se creara un módulo necesario para los mantenimientos de la maquinaria con la finalidad de mejorar la disponibilidad de la maquinaria, disminuyendo la frecuencia de averías en los equipos y de paros de la maquinaria por falta de repuestos en un 10%, reduciendo los tiempos muertos de las acciones de mantenimiento y así alargar la vida útil tanto de los equipos como de la maquinaria.

El método de implementación del TPM en la empresa LUSAVILLA se presenta por la necesidad de establecer un flujo continuo de información sobre el estado de los equipos y maquinaria que se encuentran distribuidos en los frentes de trabajo.

## **CAPITULO I: ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

El sector agro-industrial, es el sector que está permitiendo oportunidades de crecimiento en la de región de Piura, constituye una importante participación con la generación de empleo, tanto en la inversión privada como en la inversión pública, y con ello, el equipamiento y mantenimiento de la maquinaria que ha ido adquiriendo para el desarrollo de las actividades comprendidas en el giro del negocio; ahora, los adelantos tecnológicos han impuesto un mayor grado de mecanización y automatización de la producción, lo que exige un incremento constante de la calidad, por otro lado, la fuerte competencia comercial obliga a alcanzar un alto nivel de confiabilidad del sistema de producción o servicio, a fin de que este pueda responder adecuadamente a los requerimientos del mercado.

Esta investigación desarrollada a esta empresa Lusavilla se da gracias al poco tiempo que tiene constituida. Al ser una empresa relativamente nueva con menos de tres años en el mercado piurano presenta como obstáculos principalmente problemas de tipo organizacional y la falta de una cultura de mantenimiento adecuado para los equipos que forman parte del proceso. Todo esto ocasiona pérdidas a la empresa que con el paso del tiempo irán siendo mayores si no se solucionan de raíz.

En el Perú, y en especial en la ciudad de Piura; las áreas de mantenimiento de las pequeñas y medianas empresas industriales, no tienen en cuenta las estrategias para la selección del sistema a aplicar que cada equipo requiere, siendo este un elemento de vital importancia para un empleo óptimo de los recursos en el área analizada. En los últimos años el mantenimiento se ha visto en la necesidad de crecer junto con la tecnología moderna ya que se ha vuelto una herramienta con la que se puede incrementar la productividad de cualquier empresa, tomando en cuenta esto la empresa LUSAVILLA ha decidido considerar esta propuesta e implementar y diseñar un plan de mantenimiento en ella para con esto evitar paros innecesarios y prolongar la vida útil de todas las máquinas con las que cuenta, además de que el mantenimiento preventivo ayudará a que existan planes donde cada una de las máquinas reciban una atención adecuada y esto lo lleva a tener una estrategia fiable

## **1.2. Formulación del problema de investigación**

### **1.2.1. Problema General**

- ¿De qué manera la aplicación de un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla?

## **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

### **1.3.1. Justificación**

En toda empresa agro-industrial es necesario contar con diferentes prioridades y técnicas para la aplicación del mantenimiento, basado en un estricto plan, y prolongando la vida útil de la maquinaria y equipos agrícolas contenidos en ella; así como aprovechar al máximo y brindar fiabilidad de producción, solucionando los problemas que surgen en la maquinaria y equipos agrícolas para la mejora del servicio a sus proveedores

Se presenta la necesidad de levantar la base de datos de mantenimiento dentro de la empresa y se creara un módulo necesario para los mantenimientos de la maquinaria con la finalidad de mejorar la disponibilidad de la maquinaria, disminuyendo la frecuencia de averías en los equipos y de paros de la maquinaria por falta de repuestos en un 10%, reduciendo los tiempos muertos de las acciones de mantenimiento y así alargar la vida útil tanto de los equipos como de la maquinaria.

El método de implementación del TPM en la empresa lusavilla se presenta por la necesidad de establecer un flujo continuo de información sobre el estado de los equipos y maquinaria que se encuentran distribuidos en los frentes de trabajo. Así como también procesar esta información para obtener índices de confiabilidad, disponibilidad y gestión del mantenimiento, estableciendo tendencias en cuanto a determinadas máquinas en su operación para corregirlas a tiempo.

Otro de los motivos es el de reducir los costos y establecer índices económicos en cuanto a mano de obra y repuestos los cuales consideramos son excesivos ya que actualmente se realiza primordialmente el mantenimiento correctivo y el



mantenimiento preventivo aplicado resulta obsoleto para mantener disponible la maquinaria y coadyuvar a la productividad y la competitividad que se requiere en todas las empresas contemporáneas.

Por otro lado, creemos necesario tomar en cuenta el desarrollo tecnológico en el contexto empresarial, el crecimiento acelerado del conocimiento y la aplicación de nuevas técnicas en todos los ámbitos de la industria. En este contexto se decidió enfocar en el desarrollo de un plan de implementación de tecnología en la administración del mantenimiento. Esta implementación beneficiará tanto a la empresa dueña como a sus proveedores al tener equipos operativos y de perfectas condiciones, lo que traerá consigo para innecesarias para tener un ágil proceso y proporcionar la mayor disponibilidad de la maquinaria.

El Plan de Mantenimiento que se desarrollará en el área de mantenimiento, no solo servirá para incrementar la productividad de la empresa, sino también para pensar en la vida útil de equipo y maquinaria con la cual se trabaja y así poder tener una mayor producción con calidad.

Los planes convencionales de “reparar cuando se produzca la avería” ya no funcionan.

Debido a que fueron validas en tiempo atrás, pero ahora se es más consciente de que esperar a que se produzca la avería para así intervenir, es incurrir en costos excesivos, (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad y tiempos perdidos) y por ello empresas industriales tomaron la decisión de implantar procesos de prevención mediante un adecuado Programa de Mantenimiento.

Mientras que, por otro lado, es beneficioso para la empresa, los trabajadores van aprendiendo en base a la práctica de la realización del plan y no solo de mantenimiento, sino que, se dan cuenta de la situación y el lugar donde pueden desarrollarse profesionalmente.

De forma genérica, el proceso de selección de tareas de mantenimiento se inicia con la identificación de las causas más probables asociadas a las distintas fallas de los componentes considerados de gran importancia.

El análisis histórico del mantenimiento permitirá verificar si las medidas tomadas para corregir las fallas han sido las adecuadas, y así poder realizar e implantar con seguridad el Programa de Mantenimiento.

### **1.3.2. Importancia:**

Finalidad e importancia de la investigación

- Una máquina más limpia y mejor conservada tiene menor probabilidad de sufrir una falla, cualquier anomalía que pudo derivar en un problema mayor, será detectada y resuelta en sus etapas previas justo antes de cuando ésta falle, reduciendo costos de mantenimiento, aprovechando al máximo la vida útil.
- Mediante su participación en el mejoramiento y la puesta en óptimas condiciones de la máquina, operadores, supervisores y todo el equipo de trabajo de mantenimiento desarrollan un sentimiento de propiedad y unidad.
- Si el equipo está preparado, la intervención en el fallo es rápida.
- No se necesita una infraestructura excesiva, un grupo de operarios competentes será suficiente, por lo tanto, el costo de mano de obra será mínimo, será más prioritaria la experiencia y la pericia de los operarios.
- Es rentable en equipos que no intervienen de manera instantánea en la producción, donde la implantación de otro sistema resultaría poco económica.
- El cuidado periódico conlleva un estudio óptimo de conservación con la que es indispensable una aplicación eficaz para contribuir a un correcto sistema de calidad y a la mejora de los continuos.
- Nos obliga a dominar el proceso y a tener unos datos técnicos, que nos comprometerá con un método científico de trabajo riguroso y objetivo.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general:**

- Aplicar un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla

### **1.4.2. Objetivos específicos:**

- Identificar los principales problemas que muestre el mapa de flujo de valor y que afecten a la familia de productos seleccionados y elegir las herramientas de manufactura esbelta a emplear.
- Establecer indicadores para medir la gestión del mantenimiento en la empresa
- Determinar los beneficios del TPM para obtener la relación costo / beneficio del valor del proyecto.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 antecedentes de la investigación**

2.1.1. FLORES, Carlos, (2012); en su tesis titulada IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM) EN EL DEPARTAMENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS EN LA EMPRESA INEPACA, concluye que el TPM es un mejoramiento continuo de los procesos en el cual nos beneficiara tanto productivamente, en mantenibilidad de los equipos o maquinarias y a la vez calidad en los productos, pero todo depende mucho del cambio cultural de la gente ya que si se logra conseguir esto, estamos seguros que implementaremos el proyecto con éxito.

**2.1.2. MARTÍNEZ SÁNCHEZ, Ignacio, (2009); en su tesis titulada “DISEÑO DE UN MODELO PARA APLICAR EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL A LOS SECTORES DE BIENES Y SERVICIOS”,** concluye que con el TPM todos los niveles de organización llegaron a ser responsables del mantenimiento y conservación de los equipos, maquinarias e infraestructura. La participación de todo el personal enriquece resultados ya que existen varias situaciones de que el personal que no esté en contacto diario o continuo con el equipo o maquinaria, ve detalles que nos son visibles para aquellos que tienen contacto diario o continuo con el equipo. Este compromiso dará como resultado ser más productivos, seguros, mejorará su apariencia y desenvolvimiento de la operación.

**2.1.3.LÓPEZ ARIAS Ernesto Andrés (2009) en su tesis titulada “EL MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL TPM Y LA IMPORTANCIA DEL RECURSO HUMANO PARA SU EXITOSA IMPLEMENTACIÓN”** concluye que el Mantenimiento Productivo Total (TPM) es un sistema de gestión que evita todo tipo de pérdidas durante la vida entera del sistema de producción, maximizando su eficacia e involucrando a todos los departamentos y a todo el personal desde operadores hasta la alta dirección, y orientando sus acciones apoyándose en las actividades en pequeños grupos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Definición de mantenimiento**

Se presenta algunas definiciones de mantenimiento, para preservar o mantener las condiciones requeridas para el correcto y optimó funcionamiento de un sistema, maquina o proceso.

El mantenimiento está relacionado muy estrechamente con la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador, ya que, tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria, herramienta y equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laborar.

Se define mantenimiento como: “la combinación de actividades mediante las cuales un sistema o equipo se mantiene en, o se restablece a un estado en el que puede realizar las funciones designadas.”

FLEMING.(1997), sostiene que es “El conjunto de acciones emprendidas en una organización a efectos de preservar adecuadamente sus equipos e instalaciones, sosteniendo su desempeño en condiciones de fiabilidad y respetando la seguridad, salud y cuidado del medio ambiente, asumidas a partir de su propio compromiso de negocio y desempeño, con la optimización de costos como objetivo asociado.”

DENTON Keith, 2004. Dice: “El mantenimiento, produce un bien real, que puede resumirse en: capacidad de producir con calidad, seguridad y rentabilidad.” El mantenimiento fue "un problema" que surgió al querer producir continuamente, de ahí que fue visto como un mal necesario, una función subordinada a la producción cuya finalidad es reparar desperfectos en forma rápida y barata.”

El TPM (Mantenimiento Productivo Total) surgió en Japón en el año 1971 gracias a los esfuerzos del JapanInstitute of PlantMaintenance (JIPM) como un sistema destinado a lograr la eliminación de grandes pérdidas de los equipos, a los efectos de poder hacer factible la producción “Just in Time”, la 24 cual tiene como objetivos primordiales la eliminación sistemática de desperdicios.



El TPM es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos".

El mantenimiento es el conjunto de actividades tendientes a conservar equipos, instalaciones e inmuebles, sin descuidar lo más importante "la persona", funcionando en condiciones perfectas ininterrumpidamente.

La finalidad del mantenimiento es conservar una planta industrial, un equipo o determinada instalación con las condiciones para las cuales fueron proyectadas, con la calidad y la capacidad especificadas, pudiendo ser utilizados con los estándares de seguridad adecuados. En concordancia con esto, Prando (1996), establece que el mantenimiento consiste en prevenir fallas en un proceso continuo, asegurando la disponibilidad planificada a un nivel de calidad dado, al menor costo dentro de las recomendaciones de garantía y uso y, de las normas de seguridad y medio ambiente aplicadas.

Por su parte Sotuyo \exponer\diapoo pa exponer.pptx (2002), apoya este razonamiento a definir al mantenimiento como la función empresarial que por medio de sus actividades de control, reparación y revisión, permite garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de las instalaciones.

El Mantenimiento comprende, el conjunto de actividades desarrolladas con objeto de conservar: los bienes físicos de una organización en óptimas condiciones de funcionamiento y los recursos humanos capacitados y actualizados en un ambiente de trabajo sano (crear un clima organizacional saludable).

En forma general el mantenimiento puede ser considerado como un sistema con un conjunto de actividades que se realizan en paralelo con los sistemas de producción. Un sistema de mantenimiento puede verse como un modelo sencillo de entrada-salida.

En este sentido, Duffuaa (2009) sugiere que un sistema de mantenimiento toma la falla de un equipo como entrada y le agrega conocimiento experto, mano de obra y refacciones, y produce un equipo en buenas condiciones que ofrece una capacidad de producción.

El objetivo de mantenimiento es garantizar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos, contribuyendo a la reducción de costos finales de operación. Desde el punto de vista humano el departamento de mantenimiento debe velar por la seguridad de su propio personal y evitar riesgos que pudieran ocasionar pérdidas lamentables.

## 2.2.2. Mantenimiento total de la producción (TPM)

### 2.2.2.1.-DEFINICIÓN DEL TPM

Para Martínez, I. (2009), el TPM da un nuevo enfoque al mantenimiento como una parte necesaria y vital dentro del negocio. Se hace a un lado el antiguo concepto de que es una actividad improductiva y se otorgan los tiempos requeridos para mantener el equipo, que desde ahora se toma en cuenta como una parte importante dentro del proceso, además no se considera ya una rutina a ser efectuada sólo cuando el tiempo o el flujo de material lo permitan; por lo que la meta es reducir los paros de emergencia y los servicios de mantenimiento inesperados se disminuirán al mínimo.

Por ejemplo: en un taller de tubería de acero, las máquinas dobladoras llegaban a perder hasta más del 30% entre reajustes para cambio de medidas y reparaciones de su productividad, hoy los tiempos perdidos son menores al 3%.

Hortiales, M. (1997), el TPM, es un concepto nuevo en cuanto al involucramiento del personal operativo en el mantenimiento de plantas y equipos. La meta del TPM es incrementar la productividad y al mismo tiempo levantar la moral de los trabajadores y su satisfacción por el trabajo realizado. El sistema del TPM nos recuerda el concepto tan popular de TQM “Manufactura de Calidad Total” que surgió en los 70’s y se ha mantenido tan popular en el mundo industrial. Se emplean muchas herramientas en común, como la delegación de funciones y responsabilidades cada vez más altas en los trabajadores, la comparación competitiva, así como la documentación de los procesos para su mejoramiento y optimización.

La aplicación del MPT garantiza a las empresas resultados en cuanto a la mejora de la productividad de los equipos, mejoras corporativas, mayor capacitación del personal y transformación del puesto de trabajo. Entre los objetivos principales y fundamentales del MPT se tienen:

- Reducción de averías en los equipos.
- Reducción del tiempo de espera y de preparación de los equipos.
- Utilización eficaz de los equipos existentes.
- Control de la precisión de las herramientas y equipos.
- Promoción y conservación de los recursos naturales y economía de energéticos.
- Formación y entrenamiento del personal.

En general, se puede deducir que el TPM es un sistema que permite optimizar los procesos de producción de una organización, mejorando su capacidad competitiva con la participación de todos sus miembros, desde la alta gerencia hasta el operario de primera línea. Esta estrategia gerencial de origen oriental permite la eliminación rigurosa y sistemática de las pérdidas, el logro de cero accidentes, alta calidad en el producto final con cero defectos y reducción de costos de producción con cero averías o fallas. TPM necesita del trabajo en grupos, que sean autónomos y permitan consolidar tareas específicas, en lo administrativo, productivo y en la gestión de mantenimiento que conlleven a procesos más eficaces para contribuir al objetivo general de la empresa.

TPM es orientado a la mejora de la efectividad global de las operaciones para ser más competitivos, transforma los lugares de trabajo hasta proyectarlos de buena apariencia elevando el nivel de conocimiento y capacidad de los trabajadores de mantenimiento y producción e involucrando al 100% del personal. Con la participación del personal se tiene más motivación, sugerencias de mejora y deseos de éxito, debido al cambio de pensamiento que se da al interior de la organización.

El TPM va más allá de ser un método para conservar la efectividad de los equipos, es una estrategia para lograr los máximos niveles de productividad en todas las áreas del negocio. Está claro que en su inicio se orientó hacia la mejora de la efectividad de la maquinaria. La visión actual del TPM es que puede aplicarse en cualquier área de una empresa.

Las operaciones de una empresa se pueden transformar (innovar) aplicando los principios y metodologías TPM. Estos métodos ayudan a entender los mecanismos de cómo se producen las pérdidas y la acumulación de este conocimiento, ayuda a desarrollar acciones para prevenir su repetición y preparar enfoques diferentes de funcionamiento superior.

#### 2.2.3.- TIPOS DE MANTENIMIENTO:

La filosofía del mantenimiento productivo total hace parte del enfoque gerencial hacia la calidad total. Mientras, esta pasa de hacer énfasis en la inspección a hacer énfasis en la prevención, el mantenimiento productivo total pasa del énfasis en la simple reparación al énfasis en la prevención y predicción de las averías y del mantenimiento de las máquinas.

Los enfoques actualizados, basados en los desarrollos japoneses, están de acuerdo con el mantenimiento productivo total para lograr una buena aplicación debe incluir cinco elementos básicos: optimizar la efectividad y disponibilidad de los equipos, programar mantenimiento preventivo-predictivo para toda su vida útil, implementarse multidisciplinariamente por los departamentos interesados, incluir todos los miembros de la organización, fundamentarse en la actividad integrada de pequeños grupos.

La palabra “total” en mantenimiento productivo total tiene tres significados que se relacionan con tres importantes características del TPM:

- a.** Eficacia total: implica la búsqueda de eficacia, economía, productividad o rentabilidad.
- b.** Mantenimiento preventivo-predictivo total: incluye la prevención del mantenimiento y la mejora en la ejecución del mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.

- c. Participación total: fundamentada en mantenimiento autónomo, por la actividad de operadores o pequeños grupos en cada departamento y a cada nivel.

#### 2.2.3.1. Mantenimiento predictivo

Este tipo de mantenimiento más que ser un método de trabajo es una filosofía, se basa fundamentalmente, en detectar una falla antes de que suceda, para dar tiempo a corregirla sin perjuicio del servicio, auxiliándose de instrumentos de diagnóstico y pruebas no destructivas. El Mantenimiento Predictivo permite contar con la información necesaria para tomar decisiones, y definir con exactitud el porque estamos propensos a una falla.

El mantenimiento predictivo es aquel que se realiza luego de hacer un seguimiento a algunas de las más importantes variables en los equipos. Estas variables son medidas en intervalos de tiempo definidos para poder pronosticar la falla del equipo y realizar el mantenimiento antes de que ocurra la parada no programada. Las variables más comunes a analizar son: la temperatura, la presión, la cantidad de partículas presentes en el aceite usado, el ruido, la vibración, la viscosidad del aceite, ensayos no destructivos con tintes penetrantes o por ultrasonido, etc.

El mantenimiento predictivo ayuda a ahorrar energía, mejora la productividad, reduce la cantidad de los trabajos de mantenimiento y ayuda a que dichos trabajos se realicen con mayor rapidez y mayor facilidad.

Los beneficios en la prolongación de la vida útil del equipo mediante el mantenimiento predictivo también muestran una ventaja significativa debido a que reduce el período de recambio de los mismos.

Este mantenimiento se planifica basándose en el seguimiento de la condición del desempeño del equipo, y es utilizado cuando se dispone de un parámetro que monitoree las condiciones, para así hacer un análisis de los equipos y predecir intervención, de acuerdo a los niveles de admisibilidad, requiere personal especializado, los más utilizados son vibraciones y análisis de aceite.



Desde la perspectiva de REICH ROBERT, 1993,” Este tipo de mantenimiento se basa en predecir la falla antes de que esta se produzca. Se trata de conseguir adelantarse a la falla o al momento en que el equipo o elemento deja de trabajar en sus condiciones óptimas. Para conseguir esto se utilizan herramientas y técnicas de monitores de parámetros físicos.”

### **Ventajas**

- ❖ La intervención en el equipo en el momento exacto del daño.
- ❖ Nos obliga a dominar el proceso y a tener unos datos técnicos, que nos comprometerá con un método científico de trabajo riguroso y objetivo.

### **Desventajas**

- ❖ La implantación de un sistema de este tipo requiere una inversión inicial importante, los equipos y los analizadores de vibraciones tienen un costo elevado. De la misma manera se debe destinar un personal a realizar la lectura periódica de datos.
- ❖ Se debe tener un personal que sea capaz de interpretar los datos que generan los equipos y tomar conclusiones en base a ellos, trabajo que requiere un conocimiento técnico elevado de la aplicación.
- ❖ Por todo ello la implantación de este sistema se justifica en máquina o instalaciones donde los paros intempestivos ocasionan grandes pérdidas, donde las paradas innecesarias ocasionen grandes costos.

El mantenimiento predictivo modernamente permite monitorear y detectar parámetros operativos de los sistemas, máquinas y equipos realizando un seguimiento del desgaste de los mismos.

### **2.2.3.2. Mantenimiento proactivo**

Evita las condiciones subyacentes que conducen a las averías y a la degradación de las máquinas, equipos e instalaciones. Ha sido definido como el que más ayuda al logro de ahorros, que no pueden ser superados por técnicas de mantenimiento convencionales, ya que sustituye el concepto de mantenimiento de “reactivo a la falla” con el “proactivo a la falla”. A diferencia del mantenimiento preventivo y predictivo, este exige acciones correctivas dirigidas a las causas raíz de las fallas y no solamente a los síntomas, es decir, extiende la vida de máquinas penetrando hasta las causas fuente o vitales auxiliándose de análisis tribológicos y rediseño de partes y sistemas.

### **2.2.3.3. Mantenimiento autónomo**

Involucra al operador de la máquina y previene grandes daños, bajo el principio de “limpieza es inspección” y con la continua vigilancia del funcionamiento de la máquina, es decir, promover en el operador el mantenimiento básico de su equipo.

Un aspecto muy importante del TPM es el establecimiento del mantenimiento autónomo. El propósito del mantenimiento autónomo es el de enseñar a los operadores cómo mantener su equipo llevando a cabo:

- Verificaciones diarias
- Lubricación
- Reemplazo de partes
- Reparaciones
- Detección temprana de condiciones anormales

Como en la mayoría de las técnicas y herramientas, el mantenimiento autónomo está basado en capacitación y entrenamiento. Se trata de elevar en los operadores el conocimiento y entendimiento del principio de operación explotación y mantenimiento de la máquina a su responsabilidad.

A ese propósito debemos ayudarles a desarrollar tres habilidades:

1. Habilidad para determinar y juzgar si las condiciones de operación se vuelven anormales
2. Habilidad para conservarlas en condiciones normales
3. Habilidad de responder con rapidez a las anomalías, ya sea reparándolas o haciendo que algún técnico se encargue de resolverlas en caso de que él (ella) aún no tenga suficiente conocimiento, habilidad o recursos o la anomalía retrase el nivel de su responsabilidad.

#### **2.2.3.4. Mantenimiento correctivo**

En este tipo de mantenimiento se reparan todos aquellos desperfectos que han ocurrido en los equipos o sistemas, dentro del periodo de operación de los mismos. Es el sistema que emplearon las industrias e instituciones cuando desconocían los beneficios de una programación de trabajos de mantenimiento que consiste en detectar y corregir las fallas, ya sea por síntomas claros, avanzados o por la falla total.

Las investigaciones han demostrado que en promedio un 92% de las actividades en un proceso no agregan valor al producto, y aunque el mantenimiento no agrega valor, es determinante que la maquinaria y equipo este disponibles y en condiciones operativas todo el tiempo. Un parámetro para medir esta disponibilidad suele denominarse ETE, que es la EFECTIVIDAD TOTAL DEL EQUIPO. Esto es la diferencia entre los ingresos de venta y el costo de los recursos (mano de obra y materiales) empleados para fabricar el producto.

Se toma en consideración la Política del departamento de mantenimiento donde no son tomadas las acciones establecidas para evitar la falla. Éste hace énfasis en la corrección eficiente del problema. Normalmente es utilizado con base en la disponibilidad de los recursos económicos.

Este tipo de mantenimiento extrae conclusiones de cada parada e intentará realizar la reparación de una manera definitiva ya sea en el mismo momento o programando un paro, para que esa falla no se repita, es imprescindible tener en cuenta el análisis del mantenimiento a implementar, que en algunas máquinas o instalaciones el correctivo será el sistema más rentable para el desarrollo adecuado de las máquinas y el progreso de la entidad

**Ventajas:** Las principales ventajas del mantenimiento correctivo son:

- ❖ Si el equipo está preparado, la intervención en el fallo es rápida.
- ❖ No se necesita una infraestructura excesiva, un grupo de operarios competentes será suficiente, por lo tanto, el costo de mano de obra será mínimo, será más prioritaria la experiencia y la pericia de los operarios.
- ❖ Es rentable en equipos que no intervienen de manera instantánea en la producción, donde la implantación de otro sistema resultaría poco económica.

**Desventajas:**

- ❖ Se producen paradas y daños imprevisibles en la producción que afectan a la planificación de manera incontrolada.
- ❖ Suele producir una baja calidad en las reparaciones debido a la rapidez en la intervención.

El Correctivo consiste en esperar que se produzca una falla, a fin de corregirla, es decir, operar hasta que se produzca la falla y luego reparar y reemplazar.

Es imperativo reconocer que el mantenimiento correctivo tiene dos enfoques:

a) cuando una máquina o pieza de la misma se ha dañado ya sea en forma fortuita o aleatoria durante la operación.

b) Cuando el mantenimiento correctivo se lo realiza mediante un paro planeado antes de que el fallo se produzca (diagnostico).

Este tipo de mantenimiento se lo puede realizar tanto en el taller de mantenimiento como en el lugar donde la maquinaria se paró; así las reparaciones pueden ser parciales y definitivas. Parciales hasta que la maquinaria pueda moverse o transportarse al taller para realizar la reparación definitiva.

#### **2.2.4. Teoría de la empresa:**

##### **2.2.4.1. Definición de Empresa:**

El término “empresa” atrae la inversión, genera puestos de trabajo y permite el continuo crecimiento del país dentro de un mundo globalizado. La empresa, es el conjunto de bienes y servicios puestos en marcha para generar riqueza en cuanto mayor sea la demanda de los clientes, mayor oportunidad de ingreso para la empresa; de esta manera es el empresario quien tendrá a cargo la misión de organizarla y diversificar su producción a través de medios propios o ajenos, así mismo será el encargado de contratar a un cierto número de trabajadores para que desempeñen funciones según el giro del negocio. Para tener un concepto más claro de lo que es empresa citaremos diversos conceptos según autores:

Mallo, C. (1972) establece que la empresa es un organismo complejo viviente que se relaciona con el ambiente externo a través de un proceso de entradas y salidas y que en su acción persigue finalidades concretas, cifradas especialmente en la generación de rentas; a la vez también opta por otra definición donde la empresa a nivel conceptual implica un comportamiento teleológico, la acción empresarial siempre se encuentra direccionada de forma continua en la persecución de fines y objetivos.

Por otro lado, Pereda, S. y Berrocal, F. (1999); manifiestan que las empresas son organizaciones, es decir, un conjunto de personas que, utilizando medios y recursos de muy distinto tipo, van a realizar una serie de actividades dirigidas a conseguir un objetivo común.

Así mismo Salazar, C. y Silva, M. (2009); señalan que la empresa revela elementos que componen su estructura básica, tales como:

1. Entidad: Es decir, que una empresa es colectiva (por ejemplo, una compañía, corporación, institución, etc.), tomada como una persona jurídica o persona natural.
2. Elementos Humanos: Se refiere a que toda empresa está conformada por personas que trabajan y/o realizan inversiones para su desarrollo.
3. Aspiraciones: Son las pretensiones o deseos por lograr algo que tienen las personas que conforman la empresa.
4. Realizaciones: Se entiende como las satisfacciones que sienten los miembros de la empresa cuando logran cumplir aquello que aspiran.
2. Bienes Materiales: Son todas las cosas materiales que posee la empresa como instalaciones, oficinas, mobiliarios, etc.
6. Capacidad Técnica: Es el conjunto de conocimientos y habilidades que poseen los miembros de la empresa para realizar o ejecutar algo.
7. Capacidad Financiera: Se refiere a las posibilidades que tiene la empresa para realizar pagos e inversiones a corto, mediano y largo plazo para su desarrollo y crecimiento, además de tener liquidez y margen de utilidad de operaciones.

Para García, C. (1988); una empresa es una organización socioeconómica, pero también jurídica, tecnológica y de otros órdenes, que se ocupa de aumentar la utilidad de los bienes y servicios. Y esto se realiza mediante la función de producción y distribución de los productos, para lo cual se provee de diversos factores productivos que coordinadamente consume.

La palabra empresa proviene del italiano “*impresa*”, el que inicia o se dispone de hacer algo, el que emprende un hecho caballeresco; es decir la acción ardua y dificultosa que valerosamente se comienza. De este mismo origen es la palabra empresario, quien hace alusión al titular propietario o directivo de un negocio. (Gaviria, J. 2006).

Es por tanto que, la empresa es una entidad conformada por personas que invierten para conseguir un objetivo determinado, lo que permite dedicarse a las diferentes actividades como es la producción, transformación de productos y/o la prestación de servicios para satisfacer las necesidades de los clientes, con la finalidad de obtener una utilidad o beneficios. También se debe precisar que la empresa es una tercera persona con personería jurídica distinta a la de su dueño o propietario, los gastos en los que incurra el propietario no deben mezclarse, ni mucho menos registrarlos a la contabilidad como gastos de la empresa, ya que de esta manera se estaría afectando al principio contable del ente.

#### **2.2.4.2. Características de la empresa**

Hoy en día las empresas ingresen al mercado de forma competitiva, permitiendo expandir e impactar sus actividades en la economía de otros países. Su aspecto mercantil permite producir bienes destinados al mercado, respondiendo así a una demanda existente y obteniendo con ello la maximización del beneficio. Entre los elementos que la componen figuran:

- **Factores activos:** tanto los propietarios como los empleados, caracterizan a la empresa por su capacidad para dirigir negocios a través de las fronteras de la empresa, casi con tanta eficiencia y efectividad como dentro de la misma, para coordinar las actividades de todos los miembros de la cadena de suministros. (Mamaqui, X., Meza, L. y Albisu, L., 2002).

En toda empresa el factor humano es importante. No existe otro producto, no existe otro servicio, que el que facilitan las personas que trabajan en la globalización. De tal manera que, son las personas que hacen o deshacen las empresas. (García, C. 1988).

Pallarés, J. (2007), hace mención sobre los activos intangibles, y sostiene que éstos son más difíciles de transferir, ya que su valor es difícil de determinar y de medir, dicho esto, la principal fuente de ventaja competitiva duradera residirá en el stock de cierto tipo de conocimiento, y las empresas competitivas serán aquellas capaces de crear y aplicar constantemente nuevos conocimientos específicos, que les permitan obtener sus objetivos.

- **Factores pasivos:** Harvey Y Lusch (1999), (extraído de Pallarés, J. (2007)), definen el pasivo intangible como: la responsabilidad u obligación de la empresa para transferir recursos económicos o proporcionar servicio a otras entidades en el futuro.
  
- **Organización:** Dentro de las estructuras organizacionales, Pereda, S. y Berrocal, F. (1999), resaltan la forma de una pirámide, con el nivel estratégico en la cúspide de la misma y el nivel operativo en la base:
  - **Nivel estratégico:** Su evolución ha llevado a que sus objetivos y funciones dentro de la empresa se sitúen en mantener la visión única de la misma, establecer las líneas estratégicas que mantengan su competitividad y conseguir integrar a los mandos y a todos los componentes de la empresa dentro de la visión definida y de la estrategia elaborada.
  
  - **Nivel funcional:** Los componentes de este nivel, actuarán fundamentalmente, como facilitadores y formadores de sus colaboradores, aunque sin perder la responsabilidad de que sus unidades consigan los objetivos que les correspondan, en función de la visión y de la estrategia de la empresa.
  
  - **Nivel operativo:** Tiende a estructurarse horizontalmente, en función del proceso productivo y, generalmente, se trabaja en forma de equipos multidisciplinarios y favoreciendo la polivalencia, la autonomía y la asunción de responsabilidades de sus componentes.

Como característica principal que resalta en las empresas, se puede identificar su capacidad de innovación, puesto que se inserta en un mercado competitivo y para ello de ben estar a la vanguardia de la globalización. Las empresas son innovadoras cuando ha introducido en su actividad productos o procesos de producción que incorporan una mejora tecnológica significativa, que, a su vez, puede traer beneficios o pérdidas.



Para, Mallo, C. (1972), la empresa moderna tiene mucha importancia con la creación de una nueva imagen, es decir, disfrutar de un buen prestigio frente a todas aquellas personas e instituciones que de algún modo se relacionan con ella. Frente a sus clientes la empresa tratará de ensalzar la calidad del producto y la modalidad de sus precios. Frente a sus proveedores ensalzará la seriedad en sus relaciones comerciales, su poder económico, etc. Por último, ante el gobierno y la sociedad en general la empresa pretenderá aparecer como una institución que contribuye a la renta nacional.

Así mismo, se puede determinar que, dentro de las características fundamentales de la empresa, es que tiene que tener capacidad para poder dirigir y hacerle frente a los negocios, así como la de crear estrategias de diversificación del negocio; contar con personal adecuado, puesto que son estos quienes hacen posible la operatividad y continuidad de las empresas, de esta manera se abre paso internacionalmente, colocando sucursales fuera del territorio nacional.

#### **2.2.4.3. Objetivos de la empresa**

Establecer objetivos para la empresa, es esencial para el éxito de la misma, puesto que sirven para guiar y coordinar el rumbo de la empresa, sirven también para motivar a los empleados. Los objetivos no deben ser estáticos, deben ser flexibles como para poder adaptarlos a los cambios inesperados que podrían suceder en el entorno, como por ejemplo en el caso de las modas. Así tenemos:

**a) Objetivos económicos externos:** Arteaga (2011); manifiesta que las empresas suplen las necesidades de la población de diferentes maneras, ya sea con bienes o servicios dando un mejor trato a los clientes fundamentalmente en valores; la empresa debe informarse de las necesidades que tiene cada cliente para poder ofrecer el mejor producto o servicio y atenderlos de manera rápida y eficiente; también contribuye con el pago de impuestos, la generación de puestos de trabajo, entre otros.

**b) Objetivos económicos internos:** es la obtención de un valor agregado para remunerar a los integrantes de la empresa. A unos en forma de utilidades o dividendos y a otros en forma

de sueldos, salarios y prestaciones. Al igual que el empresario busca maximizar su beneficio, el trabajador, según el taylorismo, quiere maximizar su salario.

Para los autores, Salas, V., Galve, C. y Alcalde, N. (2001), la rentabilidad económica relaciona el beneficio que la empresa obtiene con la inversión, independientemente de su estructura financiera. Se define como el cociente entre el beneficio de la empresa antes de gastos financieros e impuestos, y el activo total neto, y mide la eficacia de la empresa en la utilización de los recursos de capital sin distinguir como se reparte el beneficio entre las personas o entidades que tienen derecho a él.

Cuervo, A. y Rivero, P. (1986), el objetivo de la empresa radica en: la maximización del valor de la misma en el mercado, que depende de: a) variables internas o de la empresa: los beneficios futuros y las expectativas actuales de la organización; b) el riesgo asociado con dichos beneficios, dado que un alto grado de incertidumbre sobre su beneficios, puede anular su valoración; y c) de un conjunto de variables o factores externos a la empresa más vinculados al entorno económico, socio-político, que la propia empresa.

La rentabilidad final del accionista, beneficio por peseta invertida, será igual a la rentabilidad económica que obtiene de cada peseta de fondos propios que utiliza para financiar sus activos, más la renta neta que le produce la parte de activo que financia con deuda, dividida por el total de fondos propios.

**c) Objetivos sociales externos:** La empresa contribuye al pleno desarrollo de la sociedad, promoviendo de esta manera el desarrollo de los valores para con el público. Rozas, A. (2009), sostiene que la responsabilidad social empresarial es hacer negocios basados en principios éticos y apegados a la ley. La empresa (no el empresario) tiene un rol ante la sociedad, ante el entorno en el cual opera. La decisión de hacer estos negocios rentables, de forma ética y basada en la legalidad es realmente estratégico, ya que con esto se generará: mayor productividad, lealtad del cliente, acceso a mercados y credibilidad.

**d) Objetivos sociales internos:** significa que, dentro de la empresa, se promueve el desarrollo de los valores con los trabajadores. La importancia de los valores radica en que se convierten en elementos de motivación, que defienden el carácter fundamental de la organización y le dan sentido de identidad del personal para con la organización. La cultura

de una organización depende de los valores que determinan la motivación, las relaciones interpersonales y el liderazgo para con los demás trabajadores.

Moreno (2004), determina que la responsabilidad social corporativa va más allá del cumplimiento de las leyes y las normas. La legislación laboral y las normas relacionadas con el medio ambiente son el punto de partida con la responsabilidad ambiental.

La empresa recibe mucho de la sociedad y existe entre ambas una interdependencia inevitable. Por eso no puede decirse que las finalidades económicas de la empresa estén por encima de sus finalidades sociales. Ambas están también ligadas entre sí y se debe tratar de alcanzar unas, sin dejarse de lado unas de las otras.

La empresa, además de ser una célula económica, es una célula social, ya que esta insertada en la sociedad a la que sirve y por la cual no puede permanecer ajena a ella. La empresa recibe mucho de la sociedad, de esta manera se puede decirse que las consecuencias económicas de la empresa están dadas por la demanda de la sociedad. Más que una estrategia de marketing, considero que las empresas deben preocuparse por mantener responsabilidad social, incentivando las relaciones humanas y manteniendo sano nuestro planeta.

#### **2.2.4.4. Clasificación de empresas**

Existen numerosas diferencias entre unas empresas y otras; a continuación, se presentan los tipos de empresas según sus ámbitos y su producción.

##### **a) Según la actividad o giro**

Las empresas pueden clasificarse, de acuerdo con la actividad o al giro del negocio que desarrollen, en:

- Empresas del sector primario.
- Empresas del sector secundario
- Empresas del sector terciario.

Una clasificación alternativa es:

- **Industriales:** La actividad primordial de este tipo de empresas es la producción de bienes mediante la transformación de la materia o extracción de materias primas.
- **Comerciales:** Son intermediarias entre productor y consumidor; su función primordial es la compra/venta de productos terminados. Pueden clasificarse en:
  - **Servicios:** Son aquellas que brindan servicio a la comunidad que a su vez se clasifican en:

Transporte, turismo instituciones financieras, servicios públicos (energía, agua, comunicaciones), servicios privados (asesoría, ventas, publicidad, contable, administrativo), educación, finanzas, salud.

#### **b) Según la forma jurídica**

- **Empresas individuales:** Es la forma más sencilla de establecer un negocio y suelen ser empresas pequeñas o de carácter familiar. Si sólo pertenece a una persona, ésta puede responder frente a terceros con todos sus bienes, es decir, con responsabilidad ilimitada, o sólo hasta el monto del aporte para su constitución, en el caso de las empresas individuales de responsabilidad limitada o EIRL.
- **Empresas societarias o sociedades:** Oviedo (2011), señala que las sociedades cuentan con cinco características inducidas por el sistema de economía de mercado: la personalidad legal, la limitación de responsabilidad, cuotas transferibles, delegación de la gestión y propietarios inversionistas, que son las que siempre van a buscar las empresas que quieran adoptar una forma legal societaria. Dentro de esta clasificación están: la sociedad anónima, sociedad anónima cerrada, sociedad anónima abierta, la sociedad de responsabilidad limitada y las sociedades colectivas.

#### **c) Según su tamaño**

Alvarez y Crespi (2001), los principales indicadores son: el volumen de ventas, el capital propio, número de trabajadores, beneficios, etc. Así tenemos:

- ✓ **Micro empresa:** si posee 10 o menos trabajadores.
- ✓ **Pequeña empresa:** si tiene un número entre 11 y 49 trabajadores.

- ✓ **Mediana empresa:** si tiene un número entre 20 y 220 trabajadores.
- ✓ **Gran empresa:** si posee entre 220 y 1000 trabajadores.

Chen y Bartels (2009), manifiestan que la mayoría de las microempresas y pequeñas empresas, no cuentan con un sistema de manejo de Recursos Humanos y por tanto no dan la importancia debida a la capacitación técnica o profesional. Se encontró que la mayoría de los trabajadores son personas con poca capacitación o preparación formal, la mayoría tienen un nivel de escolaridad de primaria, sus conocimientos están basados en su mayoría por la experiencia, lo que limita las posibilidades de desarrollo personal y profesional, enmarcando sus posibilidades de ingresos a trabajos que no requieren de conocimiento y de baja remuneración.

También Ayala, J. y Navarrete, E. (2004), manifiestan los procedimientos para clasificar las empresas en dos grupos: familiares y no familiares. A falta de una definición formal suficientemente clara de lo que es una empresa familiar, suele aceptarse que es una empresa en la que confluyen la propiedad, la gestión y la familia, ahora para poder hablar de empresas familiares han de coincidir tres elementos

- a) Que su propiedad o participación significativa pertenezca a un grupo familiar.
- b) Que en su gestión relevante participe el grupo familiar a través, como mínimo, de uno de sus miembros.
- c) Que tenga o persiga una vocación de continuidad

## 2.3. Glosario de términos básicos

**Descompostura:** Falla que da por resultado la falta de disponibilidad del equipo

**Desperfecto:** Una desviación inesperada con respecto a los requerimientos y que Justifica una acción correctiva.

**Disponibilidad:** La capacidad del equipo para llevar a cabo con éxito la función requerida en un momento específico o durante un período de tiempo específico.

**Especificación del trabajo:** Un documento que describe la forma en que se debe realizar el trabajo.

**Existencia de refracciones:** Piezas que están disponibles con fines de mantenimiento o para el reemplazo de piezas defectuosas.

**Factibilidad de mantenimiento:** La capacidad del equipo, bajo condiciones establecidas de uso, para conservarse o ser reparado y que quede en un estado en el que pueda realizar la función requerida, cuando el mantenimiento se realiza bajo condiciones establecidas y empleando procedimientos y recursos prescritos.

**Falla:** La terminación de la capacidad del equipo para realizar la función requerida

## 2.4. Hipótesis:

### 2.4.1 Hipótesis General

- A través de un plan de acción mantenimiento total de la producción se logrará mejorar el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla

#### **2.4.2 Hipótesis Específico**

- A través de la identificar los principales problemas que muestre el mapa de flujo de valor se podrán establecer herramientas de manufactura esbelta para mejorar la situación
- El plan de MTP permitirá establecer indicadores para medir la gestión del mantenimiento en la empresa
- El identificar los beneficios del TPM permitirá establecer la relación de costo / beneficio del valor del proyecto.

#### **2.5. Definición y operacionalizacion de variables**

##### **Variables Independientes:**

- MTP

##### **Variables Dependientes:**

- Rendimiento
- Costos

## **CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO**

### **3.1. Diseño de investigación**

La investigación es de tipo no experimental, es decir que la información a recoger para medir las variables se tomara tal y como se presenta en la realidad. Además, la investigación es de tipo descriptiva correlacional, ya que las variables que se van a estudiar y analizar será de manera dependiente, es decir éstas se asociaran.

De acuerdo al momento de lo recogido los datos:

Será una investigación transversal debido a que se acopiara mediante una encuesta donde la información que se va a analizar se recogerá en un momento determinado del tiempo.

### **3.2.Tipo de investigación**

Para el desarrollo del presente proyecto se hará uso de la investigación descriptiva correlacional ya que se llegará a conocer la situación a través de la descripción exacta de las actividades, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las variables

Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones necesarias para ser denominado como: “investigación aplicada”.

### **3.3.Sujetos de la investigación**

- ✓ Al integrar a toda la organización en los trabajos de mantenimiento se consigue un resultado final más enriquecido y participativo.
- ✓ Obtendremos resultados verídicos basados en una investigación, lo cual servirá para la empresa como un módulo para consultas de su mantenimiento de la maquinaria
- ✓ El mantenimiento total de la producción generara en la empresa una mejor vida útil para la maquinaria y equipo, a partir de este mantenimiento nace muchas alternativas de crecimiento para la empresa, tanto económicas como también de prestigio.
- ✓ Uno de los principales beneficios de la investigación es promover el desarrollo socioeconómico de la empresa con obras de infraestructura agrícolas en sus proveedores para lo cual se necesita de maquinaria y equipo agrícola.



- ✓ Mejora de calidad del ambiente de trabajo. Al tener maquinas bien equipadas y con su mantenimiento respectivo los trabajadores tendrán mejores formas de trabajo y no se enfrentan a una cruda realidad de no saber por dónde empezar a detectar fallas.
- ✓ Mejor control de las operaciones. Debido que tendremos a personal capacitado para llevar acabo los mantenimientos respectivos y cuando se harán en el momento necesario. Al manejar las operaciones por medio de un programa donde los mantenimientos se lleven a cabo por horas máquinas para tener una continuidad en los mantenimientos.
- ✓ Creación de una cultura de responsabilidad, disciplina y respeto por las normas.
- ✓ Aprendizaje permanente. Las capacitaciones de los técnicos serán necesarias para que estos se nutran de conocimientos y vayan evolucionando con la maquinaria moderna y no quedar obsoletos.
- ✓ Creación de un ambiente donde la participación, colaboración y creatividad sea una realidad.

### **3.4.Métodos y procedimientos**

#### **3.4.1. Métodos**

En la presente investigación utilizaremos el método descriptivo, y de análisis – síntesis, entre otros que conforme se desarrolle el trabajo se darán indistintamente, en dicho trabajo.

- Método Deductivo: Se trata de utilizar las generalizaciones que ha proporcionado la inducción como premisas para la deducción de enunciado sobre las observaciones iniciales.
- Método estadístico; Para determinar el comportamiento de las variables de estudio de la investigación en los métodos antes mencionados. Se utilizará operaciones estadísticas para la tabulación de los datos, gráficos, determinar el grado de relación de las variables, etc.
- Método Analítico: Permitirá descomponer un tema o un todo en partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular.

- Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, existen Dos tipos principales de métodos de análisis incluyen procedimientos cualitativos y cuantitativos. Los métodos cuantitativos incluyen técnicas estadísticas para analizar los datos, los métodos cualitativos y analizar la información, como notas de las entrevistas y observaciones, que no puede resumirse en términos numéricos

### **3.4.2. Procedimientos**

- Establecer cuáles son las fuentes para la recolección de datos.
- Establecer el tamaño de la muestra que será similar a la población.
- Establecer las técnicas (encuesta y entrevista) para la posterior elaboración de instrumentos (cuestionarios y guía de entrevista) para la recolección de datos.
- Se realizará la prueba de validez de contenido, a través de la opinión de expertos
- Recolección y procesamientos de análisis de datos
- Organización de datos a través de un software
- Presentación e interpretación de datos
- Discusión de los datos.
- Conclusiones y Recomendaciones.

## **3.5. Técnicas e Instrumentos**

### **3.5.1. Técnicas**

Con respecto a las técnicas de investigación, se aplicarán encuestas y entrevistas, la encuesta se caracteriza por ser anónima en el acopio de información, la cual se aplica a la investigación social por excelencia, debido a su utilidad, versatilidad, sencillez y objetividad de los datos que se obtiene mediante el cuestionario como instrumento de investigación.

Las técnicas a utilizar son las siguientes;

- Documentación
- Entrevista
- Observación

### **Técnicas de procesamiento de datos**

El procesamiento y análisis de la información, se efectuarán con el software estadístico de mayor uso en las ciencias sociales por ser una prueba no paramétrica denominada “Statistical Package for the Social Sciences”, conocido por sus siglas SPSS, versión 20 en español.

#### **3.5.2. Instrumentos**

##### **Cuestionario**

Es una técnica o método de recolección de información en donde se interroga de manera verbal, escrita o digitalmente a un grupo de personas con el fin de obtener determinada información necesaria para una investigación.

##### **Encuesta personal**

Consiste en realizar el cuestionario cara a cara, debe existir una interacción entre encuestador y encuestado, normalmente el encuestador toma nota de las respuestas, aunque en ocasiones solo entrega el cuestionario y es el encuestado quien lo llena. Para este trabajo de investigación se utilizará la segunda opción, se entregará el cuestionario para ser llenado por el encuestado.

##### **Ficha de recolección de datos**

Se les denomina así porque recopilan los datos de las fuentes consultadas en los diversos recintos (bibliotecas, hemerotecas, videotecas, etc.).

Son los instrumentos que permiten el registro e identificación de las fuentes de información, así como el Acopio de datos o evidencias.

Facilita la organización y la clasificación de la información de manera eficiente a través de los ficheros. Permite el procesamiento de la información.

Sirve para registrar la información destinada a la construcción del marco teórico, para la fundamentación de la hipótesis y también para redactar el informe o reporte final de la investigación.

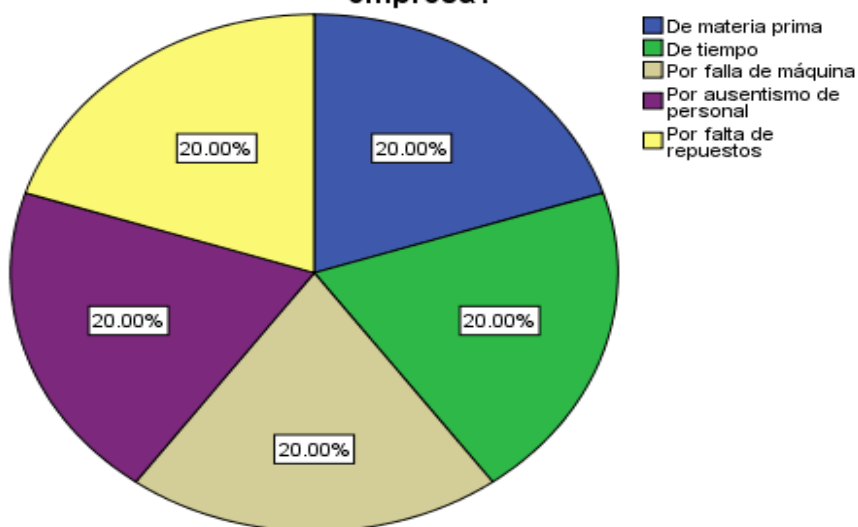
## CAPITULO IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACION Y CONTRASTACION DE HIPÒTESIS.

### 4.1 Resultados

**¿Qué tipo de mantenimiento se aplica en la empresa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Correctivo	7	35.0	35.0	35.0
Ninguno	13	65.0	65.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

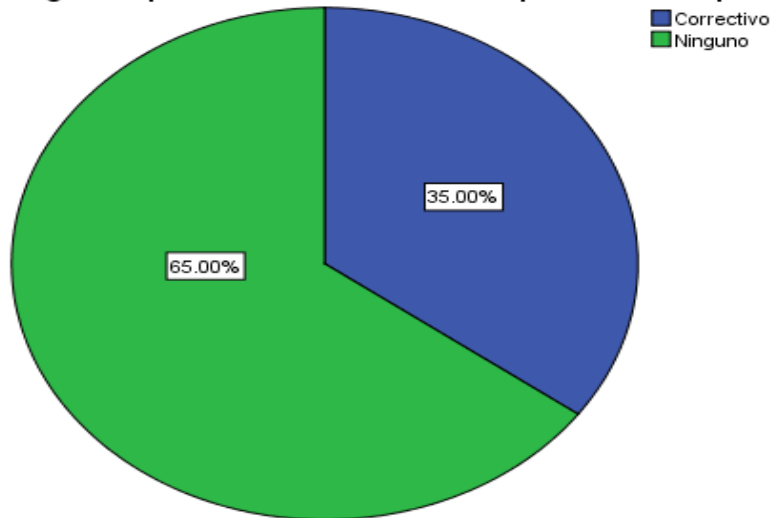
**¿Qué tipos desperdicios son los que se generan más en la empresa?**



**¿Qué tipos desperdicios son los que se generan más en la empresa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De materia prima	4	20.0	20.0	20.0
De tiempo	4	20.0	20.0	40.0
Por falla de máquina	4	20.0	20.0	60.0
Por ausentismo de personal	4	20.0	20.0	80.0
Por falta de repuestos	4	20.0	20.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

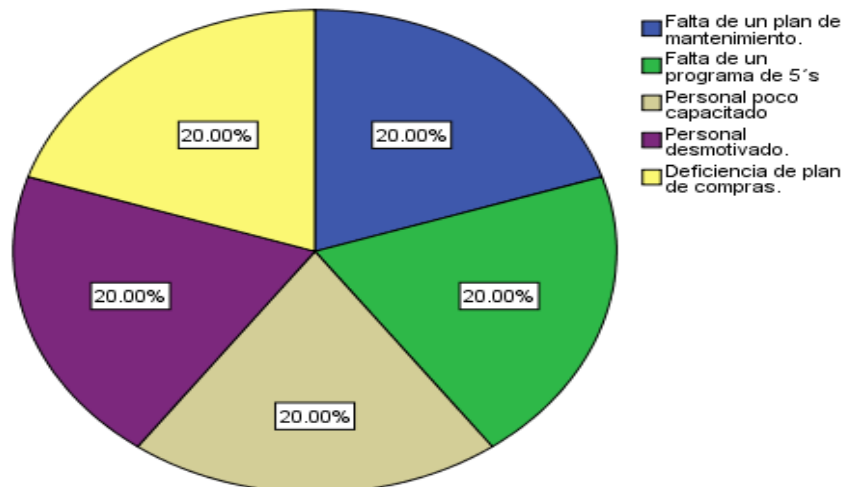
**¿Qué tipo de mantenimiento se aplica en la empresa?**



**¿Cuál cree que sea la causa de los problemas más frecuentes?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Falta de un plan de mantenimiento.	4	20.0	20.0
	Falta de un programa de 5's	4	20.0	40.0
	Personal poco capacitado	4	20.0	60.0
	Personal desmotivado.	4	20.0	80.0
	Deficiencia de plan de compras.	4	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0

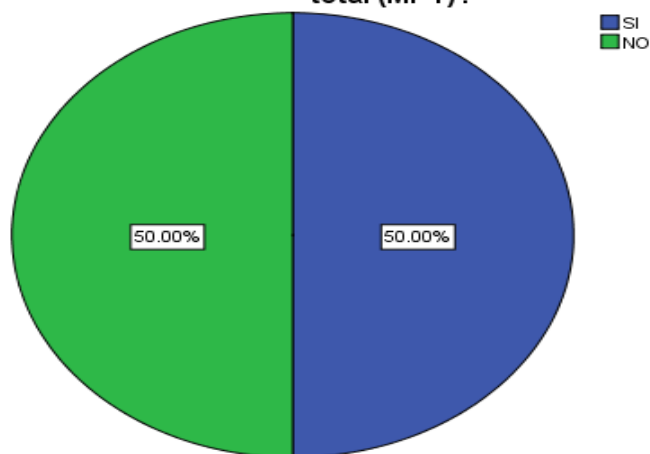
**¿Cuál cree que sea la causa de los problemas más frecuentes?**



**¿Conoce usted el programa de mantenimiento productivo total (MPT)?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	10	50.0	50.0	50.0
Válidos NO	10	50.0	50.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

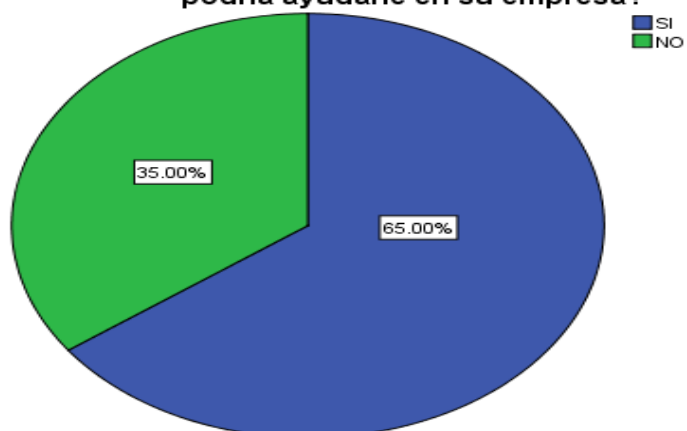
**¿Conoce usted el programa de mantenimiento productivo total (MPT)?**



**¿Cree usted que el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	13	65.0	65.0	65.0
Válidos NO	7	35.0	35.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

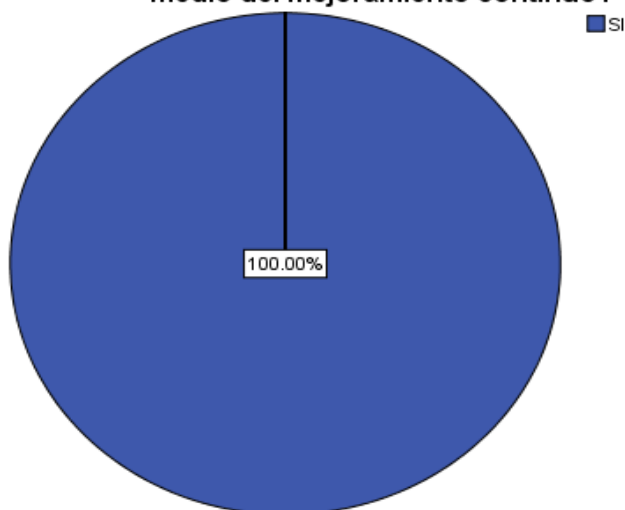
**¿Cree usted que el mantenimiento productivo total (MPT),  
podría ayudarle en su empresa?**



**¿Es importante para usted lograr la productividad por medio del  
mejoramiento continuo?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	20	100.0	100.0	100.0

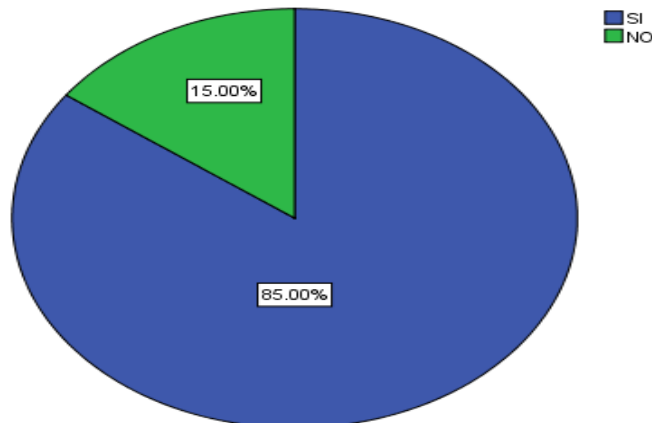
**¿Es importante para usted lograr la productividad por  
medio del mejoramiento continuo?**



**¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar ahorro  
en los costos?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	17	85.0	85.0	85.0
Válidos NO	3	15.0	15.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

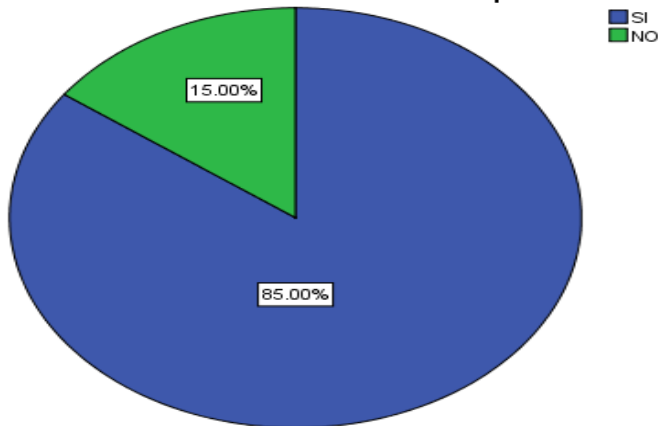
**¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar ahorro en los costos?**



**¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar rendimiento en la empresa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	17	85.0	85.0	85.0
Válidos NO	3	15.0	15.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

**¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar rendimiento en la empresa?**

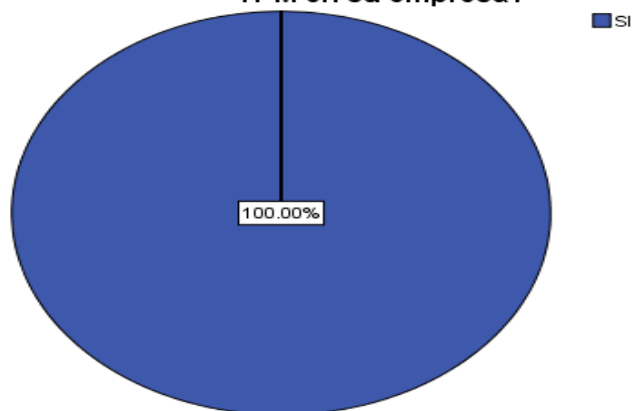


**¿Aprobaría que se realicen capacitaciones para el personal de mantenimiento y demás áreas para poner en práctica TPM en su empresa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos SI	20	100.0	100.0	100.0



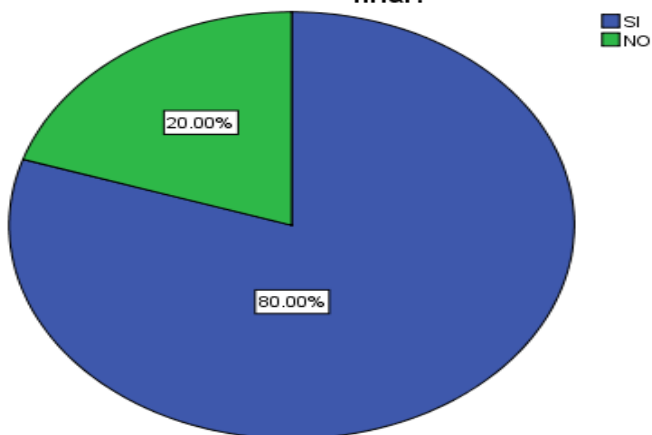
**¿Aprobaria que se realicen capacitaciones para el personal de mantenimiento y demás áreas para poner en práctica TPM en su empresa?**



**¿Este programa podría aportar valor para el producto final?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	16	80.0	80.0	80.0
NO	4	20.0	20.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

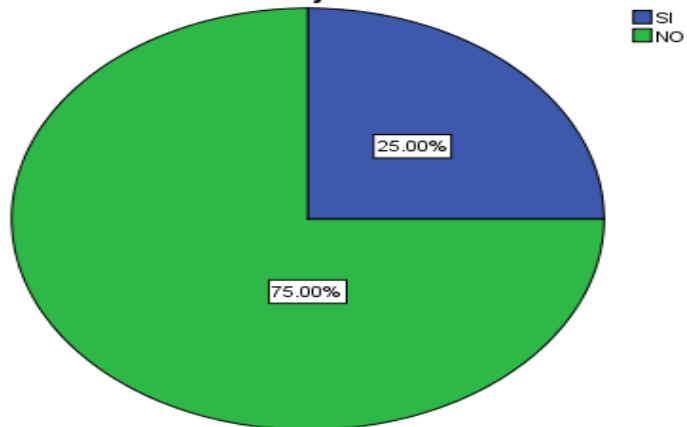
**¿Este programa podría aportar valor para el producto final?**



**¿Cree usted que la herramienta que existe en cada área de trabajo es la adecuada?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	5	25.0	25.0	25.0
Válidos NO	15	75.0	75.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

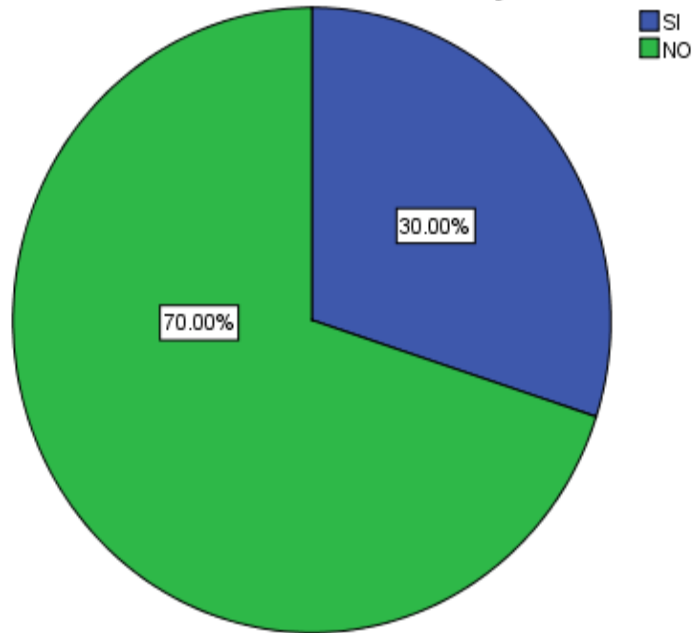
**¿Cree usted que la herramienta que existe en cada área de trabajo es la adecuada?**



**¿Cree usted que está bien distribuidas las máquinas y las áreas de trabajo?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	6	30.0	30.0	30.0
Válidos NO	14	70.0	70.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

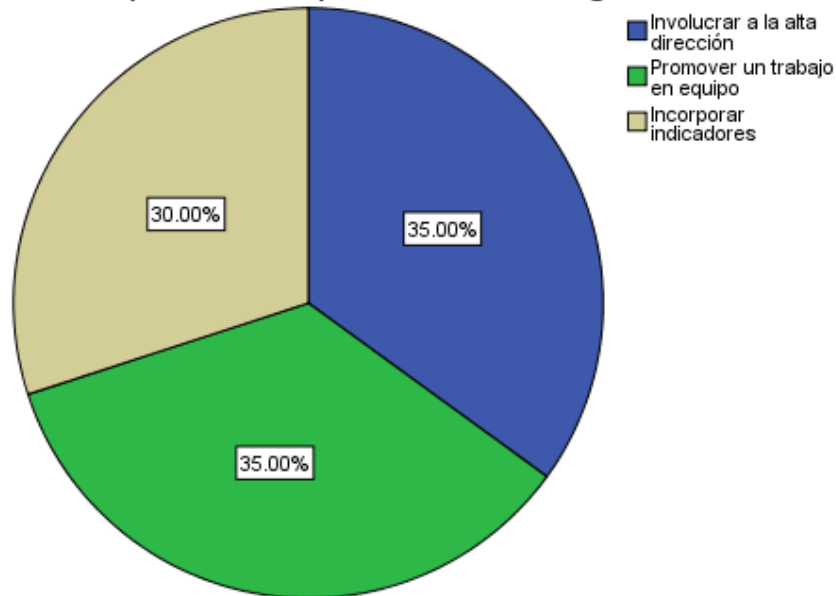
**¿Cree usted que está bien distribuidas las máquinas y las áreas de trabajo?**



**¿Qué tipo de actividades cree Ud. que pueden ponerse en práctica al implementar este Programa?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Involucrar a la alta dirección	7	35.0	35.0
	Promover un trabajo en equipo	7	35.0	70.0
	Incorporar indicadores	6	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0

**¿Qué tipo de actividades cree Ud. que pueden ponerse en práctica al implementar este Programa?**



## **4.2 Contrastación de hipótesis**

### **4.2.1 Prueba de hipótesis**

Después de suministrar las encuestas, dirigida a los trabajadores de empresa, así como a los encargados del manejo de la misma, se procedió a la tabulación de variables por medio del programa denominado SPSS 20, por lo que se realizaron tablas de contingencia que demostraron si las hipótesis fueron aceptadas o no en concordancia a lo propuesto.

Para la demostración de la hipótesis se utilizó el siguiente mecanismo:

- Primero se debe conocer que existe una Hipótesis Nula y otra Alternativa, las cuales especifican que:

Hipótesis Nula: significa que las variables son independientes, por lo tanto, no existe relación entre las mismas.

Hipótesis Alternativa: significa que las variables son dependientes, de esta manera ambas variables de relacionan.

NIVEL DE SIGNIFICANCIA =  $\alpha = 5\% = 0.05$  ( $X^2$  tabla = 3,841)

GRADO DE LIBERTAD (F-1) \* (C-1) = 3

NIVEL DE CONFIANZA = 0.95

Terceros  $X^2$  el estadístico calculado con datos provenientes de la encuestas y han sido procesados mediante el Software Estadístico SPSS, y se debe comparar con los valores asociados al nivel de significación que se indica en la Tabla de Contingencia.

Se acepta la hipótesis nula si Chi-cuadrado es menor que la distribución ( $\chi^2 < \text{Distr.}$ ) caso contrario si Chi-cuadrado es mayor a la Distribución  $\chi^2 > \text{Distr.}$  se rechaza la hipótesis nula y se acepta las hipótesis alternativas.

Siguiendo lo antes expresado y explicado, se obtuvieron los siguientes resultados que llevo a la contratación de hipótesis:

➤ **HIPÓTESIS GENERAL**

A través de un plan de acción mantenimiento total de la producción se logrará mejorar el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla SAC

➤ **HIPOTESIS NULA H0:**

A través de un plan de acción mantenimiento total de la producción NO se logrará mejorar el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla SAC

➤ **HIPOTESIS ALTERNANTE H1:**

A través de un plan de acción mantenimiento total de la producción SI se logrará mejorar el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla SAC.

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.555 <sup>a</sup>	1	.010	.031	.031
Corrección por continuidad <sup>b</sup>	3.624	1	.057		
Razón de verosimilitudes	7.348	1	.007		
Estadístico exacto de Fisher					
Asociación lineal por lineal	6.227	1	.013		
N de casos válidos	20				

Observamos que la tabla nos muestra que un GL 6 con una confiabilidad de 0.05 nos da un Chi cuadrado  $X^2 = 3,841$

Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula  $H_0$  si el valor calculado es menor o igual a **3,841**

Resolviendo la ecuación del Chi cuadrado con los datos obtenidos de las frecuencias observadas y esperadas.

Como el valor calculado es mayor al de la tabla ( $6,555 > 3,841$ ), la hipótesis nula es aceptada, rechazándose la hipótesis alterna  $H_1$ , con lo cual queda comprobada la hipótesis:  
Mediante

Tabla de contingencia					
			¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar ahorro en los costos?		Total
			SI	NO	
¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	SI	Recuento	13	0	13
		Frecuencia esperada	11.1	2.0	13.0
		% dentro de ¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de ¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar ahorro en los costos?	76.5%	0.0%	65.0%
	NO	Recuento	4	3	7
		Frecuencia esperada	5.9	1.0	7.0
		% dentro de ¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	57.1%	42.9%	100.0%
		% dentro de ¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar ahorro en los costos?	23.5%	100.0%	35.0%
Total		Recuento	17	3	20
		Frecuencia esperada	17.0	3.0	20.0
		% dentro de ¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	85.0%	15.0%	100.0%
		% dentro de ¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar ahorro en los costos?	100.0%	100.0%	100.0%

Tabla de contingencia					
			¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar rendimiento en la empresa?		Total
			SI	NO	
¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	SI	Recuento	13	0	13
		Frecuencia esperada	11.1	2.0	13.0
		% dentro de ¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de ¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar rendimiento en la empresa?	76.5%	0.0%	65.0%
	NO	Recuento	4	3	7
		Frecuencia esperada	5.9	1.0	7.0
		% dentro de ¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	57.1%	42.9%	100.0%
		% dentro de ¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar rendimiento en la empresa?	23.5%	100.0%	35.0%
Total		Recuento	17	3	20
		Frecuencia esperada	17.0	3.0	20.0
		% dentro de ¿Cree usted qué el mantenimiento productivo total (MPT), podría ayudarle en su empresa?	85.0%	15.0%	100.0%
		% dentro de ¿Cree usted que la propuesta de MTP permitirá generar rendimiento en la empresa?	100.0%	100.0%	100.0%

## **CAPITULO V PROPUESTA DE MANTENIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCION EN LA EMPRESA LUSAVILLA S.A.C**

### **5.1 Aspectos Generales de la Empresa**

Para el desarrollo de este capítulo se acudió a la colaboración de los empleados, trabajadores, personal administrativo, y la gerencia de la empresa LUSAVILLA S.A.C, a los cuales se realizó encuestas, entrevista para conocer las necesidades del Centro, la situación actual por la cual está atravesando, el proceso productivo y procedimientos de trabajo empleados en el centro de producción donde se ven involucrados trabajos como: soldadura, mantenimiento de mecánica diesel, montaje, etc.

En este capítulo se analizó los datos de la encuesta aplicada al personal, y la entrevista efectuada al Gerente de la Empresa.

#### **5.1.1 Caracterización de la empresa LUSAVILLA S.A.C**

La empresa “LUSAVILLA” se constituye en Chulucanas (Piura) –Perú el 10 de abril del 2010 como una empresa de servicios dedicada al alquiler de maquinaria agrícola y venta de implementos agrícolas, La razón fundamental para la que fue creada es para brindar el servicio de alquiler de maquinaria agrícola, y de ahí en adelante ampliando su capacidad de producción se dedica a brindar la venta de implementos agrícolas para empresas de cultivo de uva y semillas.

La empresa “LUSAVILLA; aporta a la provincia de MORROPON, con el servicio de maquinaria agrícola para la siembra de productos destacables de nuestra región, la maquinaria agrícola alquilada o puesta al servicio del cliente es de última generación lo que ara disminución de tiempos a la hora de trabajar.



### **5.1.2 Ubicación**

Las instalaciones de la empresa “LUSAVILLA S.A.C” se encuentra localizada en Chulucanas, Panamericana norte, Jr. Hipólito Unanue 304 a 100 metros del grifo los cocos, las instalaciones ocupan un área de 5000 m<sup>2</sup>.

Las instalaciones limitan al norte con la empresa Auto repuestos “CEPSAN S.A”, al este con la Hacienda “TENERIA DIAZ”, al oeste la Mueblería “Nativos” y al sur.

### **5.1.3 Instalaciones**

El alquiler de su maquinaria agrícola de lo realiza desde las instalaciones que quedan ubicadas en la Planta.

La empresa cuenta por el momento con 18 tractores agrícolas y 17 implementos agrícolas, una Oficina Administrativa.

### **5.1.4 Visión**

Destacarse en el mercado local, nacional e internacional como una empresa innovadora y en constante crecimiento, ofreciendo servicio de calidad y aplicando de forma correcta y segura los procedimientos y técnicas necesarios para a ser crecer nuestra organización.

### **5.1.5 Misión**

Proporcionar y crear soluciones cumpliendo los requerimientos y necesidades de nuestros clientes con un equipo de trabajo altamente competitivo y calificado.

### **5.1.6 Política integral**

- La empresa de servicio de alquiler maquinaria y equipos agrícolas
- Proveer de equipos que cumpla con las necesidades del cliente.
- Mantener procesos productivos eficientes en términos de costo y tiempos de entrega.
- El mejoramiento continuo de procesos, en concordancia con el medio ambiente y la sociedad.
- Aplicar de forma correcta y segura los procedimientos y técnicas necesarios para hacer crecer la confianza del cliente.

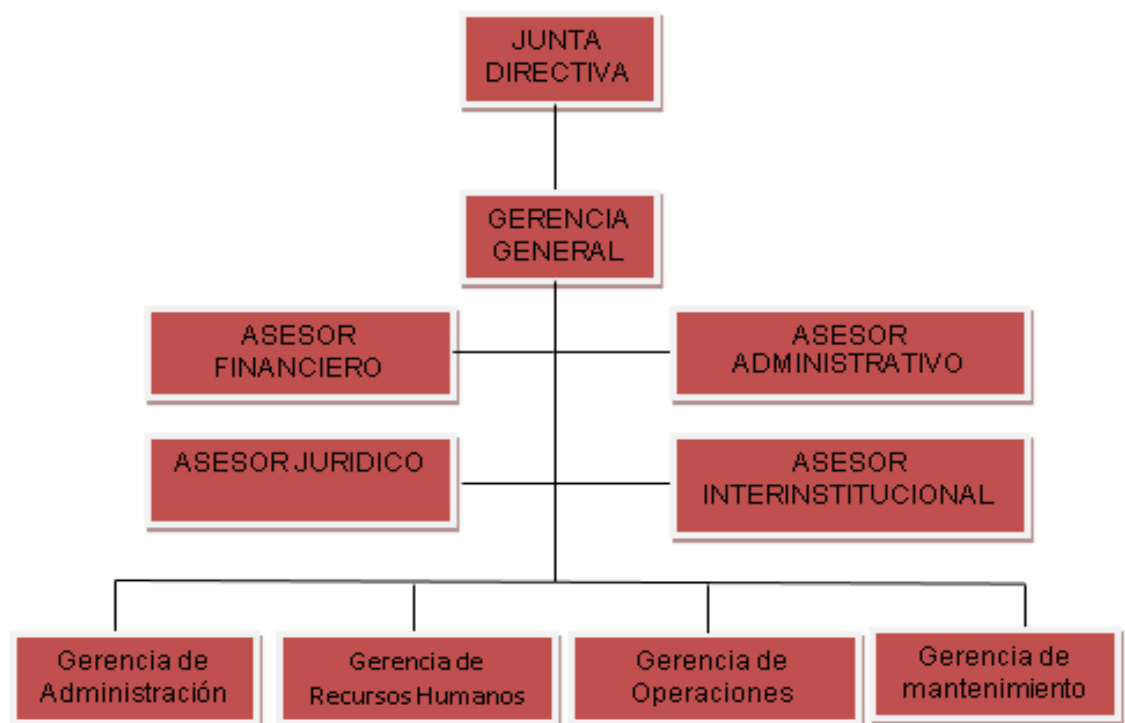
### 5.1.7 Organigrama de la empresa

La empresa LUSAVILLA S.A.C por ser una empresa con alto nivel competitivo se hace necesario establecen un organigrama para establecer niveles de mando.

La empresa LUSAVILLA S.A.C tiene una estructura organizativa en forma vertical, cuenta con un equipo humano consonó con sus necesidades, debido a su forma de organización sin carga burocrática, mantiene un nivel de gastos de personal muy bajos.

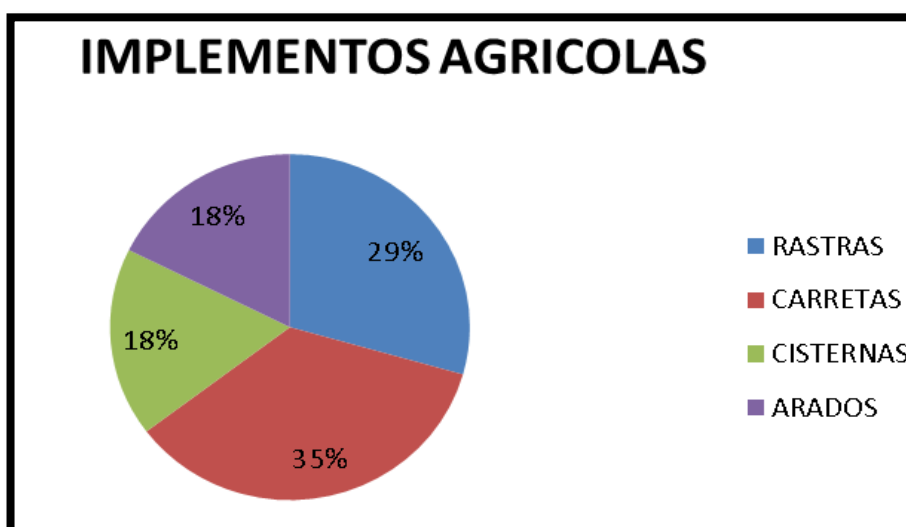
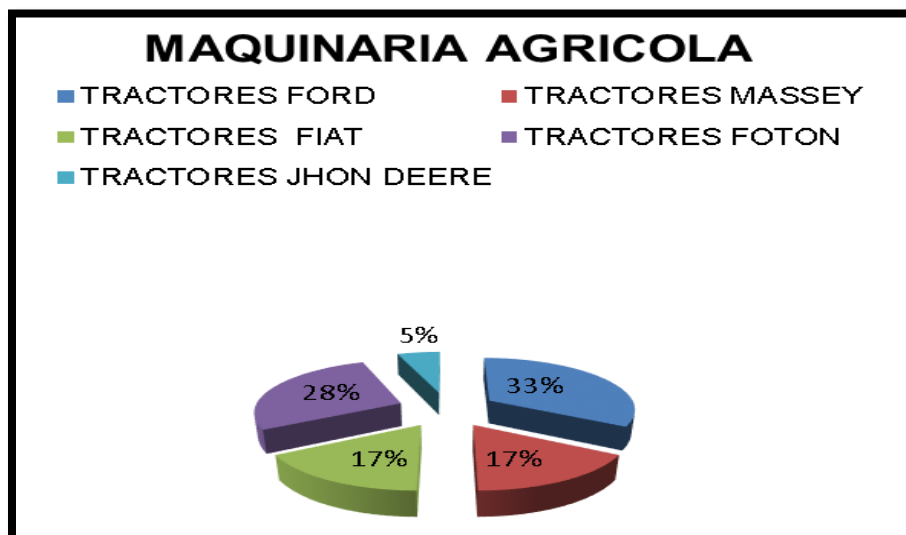
Los organigramas son instrumentos idóneos para plasmar y transmitir en forma gráfica y objetiva la composición de una organización.

Según el organigrama presentado por la empresa, esta se encuentra conformada por los departamentos administrativos, operativos y órganos de control.



### 5.1.8 Máquinas y equipos a los cuales se les realizaron el estudio

MAQUINARIA	CANTIDAD	OPERATIVIDAD
TRACTORES MASSEY	3	3
TRACTOR JHON DEERE	1	1
TRACTORES FIAT	3	2
TRACTORES FORD	6	4
TRACTORES FOTON	5	3
CARRETAS	6	5
GRADAS	3	3
CISTERNAS	5	4
ARADOS	3	2



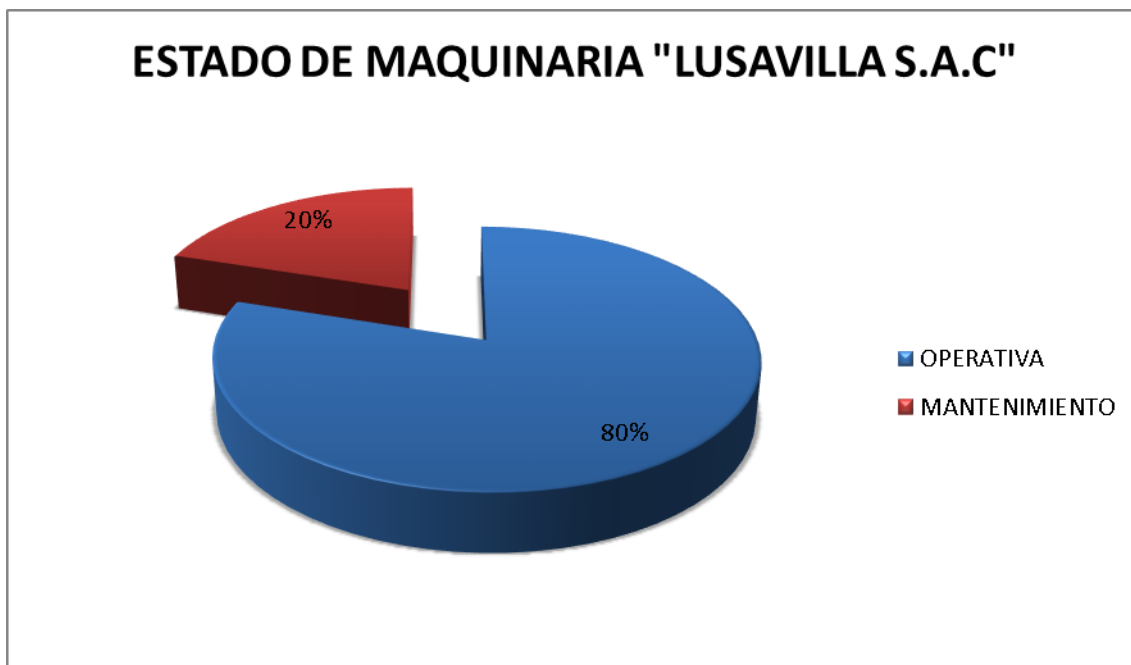
En los gráficos podemos observar que la empresa LUSAVILLA S.A.C consta con equipos de maquinaria agrícola tanto tractores e implementos existe un mayor porcentaje de maquinaria y equipo, por ende es un grupo de trabajo permanente en su ubicación ya que su base está asentada en la ciudad de Chulucanas, este grupo posee todas las facilidades de infraestructura y recursos para realizar las actividades de mantenimiento de la maquinaria que se dedica a la agricultura y al servicio de alquiler a empresas ; este grupo de trabajo se encuentra certificado por normas ISO 9001, ISO14001.

### 5.1.9 Instrumentos y herramientas existentes

	INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS	Cantidad
1	Pares de gafas de lunas claras	08u.
2	Pares de Guantes de cuero Largo	10u.
3	Mandiles de cuero	06u.
4	Interruptores termomagnéticos bipolares 20 A	04u.
5	Interruptores termomagnéticos tripolares 20A	02u.
6	Arcos de sierra	08u.
7	Limas de 10 pulgadas por cinco piezas	05u.
8	Martillos de uña	02u.
9	Brocas para metal de 3/32" y 1/2 pulgada	08u.
10	Destornilladores planos	08u.
11	Destornillador estrella	08u.
12	Llaves Platina: Boca-Corona -(20 Piezas)	03u.
	Extintor de polvo seco	01u.

## 5.2. Estado de maquinaria agrícola

La empresa de alquiler de maquinaria agrícola necesita de la coordinación del departamento técnico para cumplir con los requerimientos de repuestos y de mantenimiento, provisión de partes y piezas, insumos y elementos de máquina que tienen desgaste o corta vida útil con la finalidad de conservar la maquinaria operativa al 100%. En este caso la maquinaria se encuentra disponible el 80%



El área de mantenimiento de la empresa LUSAVILLA S.A.C. consta con 13 trabajadores y 2 empleados

### PERSONAL DE MANTENIMIENTO

CATEGORIA	CANTIDAD
MECANICO	3
LUBRICADOR	1
SOLDADOR	2
LLANTERO	1
TORNERO	2
ASISTENTE TECNICO	1

La superficie física del departamento de mantenimiento es de 874 m<sup>2</sup> aproximadamente, consta de secciones como: mecánica equipo pesado, mecánica equipo rueda, electromecánica, radiadores, tornos, área de tecles (máx. 5 TON), mesas de trabajo y área de soldadura. Además, cuenta con servicios como: Oficina, baños con duchas y vestidores con casilleros, bodegas para repuestos, suministros y herramientas, todas ellas debidamente señalizadas.

### **5.3. Desarrollo del modelo de mantenimiento productivo total en la empresa**

- Maximizar la efectividad global de los equipos, involucrando la participación de todos los ingredientes de la compañía logrando que todo el personal se esfuere en el logro de cero averías y cero defectos.
- Lograr equipos de trabajo altamente calificados y tener como resultado trabajos de Calidad.
- Desarrollar personal competente y poli funcional, mediante adiestramiento y capacitación, consiguiendo la máxima identificación con los objetivos de la empresa.
- Lograr la implicación de todos los trabajadores en las mejoras, mediante los Círculos de Calidad.
- Conseguir que los ambientes de trabajo sean agradables (Limpios y Ordenados), a través de Grupos de trabajo (Operación - Mantenimiento), participativos y eficientes.

### **Objetivos y metas**

Los objetivos y metas que se establecieron fueron:

- Disminuir el número de paralizaciones importantes.
- Disminuir el número de paralizaciones de equipos para fallas menores;
- Mejorar la confiabilidad global de los equipos
- Mejorar la Mantenibilidad (tiempo medio para reparar)
- Lograr el Mantenimiento Autónomo
- Reducción de Costos de Producción 10% en dos años.

#### 5.4. FODA MTP

<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implementación del mantenimiento preventivo.</li> <li>➤ Implementación de equipos y herramientas</li> <li>➤ Implementación de infraestructura de talleres.</li> <li>➤ Identificación de disciplina y puntualidad del personal.</li> <li>➤ Aplicación de sistemas de seguridad.</li> <li>➤ Apoyo de gerencia para mejorar calidad y capacitación</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tecnología de punta para equipos y herramientas.</li> <li>➤ Personal calificado y de bajo costo, en el mercado laboral.</li> <li>➤ Vías de comunicación en buen estado.</li> <li>➤ Demanda del producto.</li> <li>➤ Mejoras en los sistemas de comunicación.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Paradas intempestivas de maquinaria.</li> <li>➤ Insuficiente planeamiento</li> <li>➤ No hay programas de desarrollo personal.</li> <li>➤ Demora en la atención de órdenes de trabajo.</li> <li>➤ Falta de un plan maestro de TPM</li> <li>➤ Condiciones de operaciones en la mina inadecuada</li> <li>➤ Falta capacitación de operadores.</li> <li>➤ Falta motivación a los trabajadores.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>AMENAZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Baja calidad de servicios de terceros.</li> <li>➤ Fenómenos naturales.</li> <li>➤ Flexibilización de normas laborales.</li> </ul>

## **5.5. PROCESO DE IMPLEMENTACION DEL TPM**

### **OBJETIVOS-BENEFICIOS DEL TPM:**

- Incremento en la capacidad productiva de una planta.
- Incremento en el nivel de calidad del producto final. Reducción de defectos.
- Reducción en costos de mantenimiento correctivo de emergencia.
- Extensión de la vida útil del equipo y maquinaria.
- Mejor administración de inventarios de refacciones.
- Mayor grado de seguridad e higiene.

### **RESPONSABILIDAD DE LA PROPUESTA**

La responsabilidad del mantenimiento y conservación de los equipos y maquinaria de una empresa es responsabilidad de todos los empleados; gerentes, supervisores, operadores, técnicos, almacenistas, compradores y administrativos.

Todos se deben involucrar en la compra, el cuidado, el mantenimiento y las mejoras de los equipos.



<p><b>LAS BASES DEL TPM:</b></p> <p>El mantenimiento total productivo se basa en cuatro pilares para su funcionamiento. Estos son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formación de grupos de mejora de equipos.</li> <li>2. Implementación del mantenimiento autónomo.</li> <li>3. Administración de equipos temprana. (Administración del ciclo de vida)</li> <li>4. Lograr la excelencia en mantenimiento implementando iniciativas nuevas como; técnicas de mantenimiento predictivo, optimización de tareas del mantenimiento preventivo, análisis de criticidad, análisis de causa raíz, etc.</li> </ol>	<p><b>LOS 10 PASOS PARA LA IMPLEMENTACION DEL MANTENIMIENTO TOTAL PRODUCTIVO (TPM)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer una evaluación preliminar de la planta.</li> <li>2. Obtener apoyo de gerencia y compañeros.</li> <li>3. Organizar el comité de dirección.</li> <li>4. Seleccionar el campeón.</li> <li>5. Definir metas objetivos y planes.</li> <li>6. Seleccionar el área piloto y equipos críticos.</li> <li>7. Capacitación filosófica y técnica de todo el personal.</li> <li>8. Formación de equipos de mejora.</li> <li>9. Difusión masiva del inicio del TPM en toda la planta.</li> <li>10. Hacer limpieza inicial en el área piloto.</li> </ol>	<p><b>REQUISITOS INDISPENSABLES PARA EL ÉXITO DE LA IMPLEMENTACION:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener el apoyo de Gerencia.</li> <li>2. Capacitar a todo el personal en la filosofía del TPM</li> <li>3. Contar con una asesoría externa con amplia experiencia en implementación del TPM.</li> <li>4. Elaborar estándares y procedimientos adecuados para el mantenimiento autónomo.</li> <li>5. Documentar todas las actividades.</li> <li>6. Contar con herramientas visuales para monitorear indicadores y mostrar avances.</li> <li>7. Realizar auditorías de Progreso por asesores externos.</li> </ol>
--	--	---

## 5.6. Aspecto contable de la propuesta

Determinación de los costos del desarrollo del TPM.

- Recursos Humanos

Uno de los rubros que contempla los costos son los de mano de obra, son los encargados de la implementación del TPM, es decir el grupo TPM y los instructores y sus costos se detallan a continuación son costos. Dentro de estos gastos no se toman en cuenta los gastos del grupo TPM, ya que como son empleados de la empresa, estas actividades van hacer parte de las responsabilidades de su trabajo

### Costo de mano de obra

Costo de mano de obra				
Personal	Personal	Costo de hora	Horas destinadas	Valor total
Empresa lusavilla	Jefe TPM		32	0
	Supervisor TPM		32	0
	Supervisor de mantenimiento		64	0
	Control de calidad		32	0
	Instrucciones teóricas	4.10	400	1640
	Instrucciones practicas	4.10	400	1640
total				3280

### Costos de Supervisión.

Se incluyen estos costos en los que el grupo TPM se encuentra en supervisión trimestral de capacitación, lo cual se tendrá 12 reuniones en un total de 12 horas en el transcurso de 3 años del proyecto por frente de trabajo

COSTO DE SUPERVISIÓN			
Grupo TPM	cantidad	Costo unitario	Costo total
Transporte combustibles subsistencia	50 galones	1.09	54.50
Otros gastos	2 personas x 2 días	27.5	110
	3 horas	5.00	15
		total	179.50

## Costo desarrollo TPM.

<b>. Costo desarrollo TPM</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
<b>Recursos Humanos</b>	
Instructores	3.280,00
<b>Gastos administrativos</b>	
Consumo Energía	44,00
Suministros	160,00
<b>Costo de Supervisión</b>	179,50
<b>TOTAL</b>	<b>3.663,50</b>

## Resumen de costos del desarrollo TPM.

Para analizar los flujos de efectivo que se destinarán para desarrollar el TPM, debemos aclarar que el Departamento de Mantenimiento no es un centro que genere ingresos, sino, es una partición dentro del presupuesto general de la empresa. Es por esa razón que dentro del estudio se plantea la asignación de un rubro para el TPM, ya que se necesita cubrir los gastos e inversión inicial. Se propone un incremento anual del 5% a la asignación con el fin de cubrir la inversión en no más de tres años.

## Flujo de efectivo del (TPM)

<b>Flujo de efectivo TPM. FLUJO DE EFECTIVO TPM</b>				
<b>Concepto</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>
<b>Saldo Inicial Efectivo (A)</b>	<b>0,00</b>	<b>-10.460,00</b>	<b>-6.248,50</b>	<b>-1.643,25</b>
<b>Ingresos (B)</b>				
Asignación TPM	7.500,00	7.875,00	8.268,75	8.682,19
<b>Ingresos Totales</b>	<b>7.500,00</b>	<b>7.875,00</b>	<b>8.268,75</b>	<b>8.682,19</b>
<b>Efectivo Disponibles (A+B)</b>	<b>7.500,00</b>	<b>-2.585,00</b>	<b>2.020,25</b>	<b>7.038,94</b>
<b>Desembolsos (C)</b>				
Equipos y Muebles de Oficina	1.360,00			
Software	13.000,00			
Gastos previos a la implementación	3.500,00			
Imprevistos	100,00			

Recursos Humanos		3.280,00	3.280,00	3.280,00
Supervisión		179,50	179,50	179,50
Administrativos		204,00	204,00	204,00
<b>Total Desembolsos.</b>	<b>17.960,00</b>	<b>3.663,50</b>	<b>3.663,50</b>	<b>3.663,50</b>
<b>Saldo Final Efectivo (A+B-C)</b>	<b>-10.460,00</b>	<b>-6.248,50</b>	<b>-1.643,25</b>	<b>3.375,44</b>
<b>Flujo neto de caja</b>	<b>-10.460,00</b>	<b>4.211,50</b>	<b>4.605,25</b>	<b>5.018,69</b>

## Análisis financiero

Para el análisis financiero nos basaremos en dos índices como son el VAN y el TIR.

- **Valor Actual Neto (VAN)**

El Valor Actual Neto mide el valor actual de los desembolsos y de los ingresos, actualizándolos al momento inicial y aplicando un tipo de descuento en función del riesgo que conlleva el proyecto.

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Este método consiste en calcular la tasa de descuento que hace cero el VAN. Un proyecto es interesante cuando su tasa TIR es superior al tipo de descuento exigido para proyectos con ese nivel de riesgo.

### CÁLCULO VAN Y TIR

ANÁLISIS FINANCIERO		
AÑO	FLUJO NETO	FLUJO DESCONTADO
0	-10.460,00	-10.460,00
1	4.211,50	4.010,95
2	4.605,25	4.177,10
3	5.018,69	4.335,33
VAN (i=5%)		2.063,38
TIR		9,44%

Si el valor del TIR es mayor que el valor del VAN, esto quiere decir que el proyecto si es viable.

## Resumen de pérdidas por fallas

	<b>TIEMPO PERDIDO (hrs)</b>	<b>DINERO PERDIDO (S/)</b>
AREA1	111.2	396
AREA2	93.2	936
AREA3	109.6	772
AREA4	234.8	240
AREA5	840	5870
TOTAL	1388,8	1150

En este cuadro mostramos cuanto fueron las pérdidas que dejaron la maquinaria cuando estuvo parada por estar en mal estado y como en el siguiente cuadro nos demuestra la recuperación de tiempo y dinero por parte de la empresa.

## COMPARACIÓN DE LA ÁREA DE MANTENIMIENTO ANTES Y DESPUÉS DE LA MEJORA.

MAQUINA	ANTES		DESPUES	
	TIEMPO	DINERO	TIEMPO	DINERO
	PERDIDO	PERDIDO	PERDIDO	PERDIDO
AREA1	111.2	3964	27.8	2500
AREA2	93.2	936	23.3	320
AREA3	109.6	772	27.4	220
AREA4	234.6	2400	58.7	600
AREA5	840	5870	45.5	1800
TOTAL	1388,8	13942	182.7	5440

Luego de haber identificado y focalizado el problema mediante la tabla anterior se inicia el proceso de mejora con el Registro respectivo del Tema, donde se especifica el tipo de pérdida por falla del equipo y se determina el objetivo, la meta, los responsables de la ejecución, y la correspondiente justificación hacia el Gerente y los trabajadores

Siendo una mejora tanto en la recuperación de tiempos como en la recuperación de dinero nos demuestra una vez aplicado el sistema el tiempo que se recupera es un 86.84% y un 60.98% de dinero.

## CONCLUSIONES

- La implantación del programa de Mantenimiento Productivo Total es importante debido a que permitió conocer los sistemas, máquinas, equipos y auxiliares de planta involucrados en el proceso productivo, y de esta forma se logró definir e identificar los sistemas críticos y a su vez planificar el mantenimiento dando prioridad a los mismos.
- Con el desarrollo del programa de mantenimiento se incrementó la confiabilidad de los sistemas, máquinas y equipos en un 86.84%, y por ende se incrementó la productividad y la seguridad de funcionamiento de los mismos. Se obtuvo un Valor Actual Neto equivalente a 2.063,38 y una Tasa Interna de Retorno de 9,44%
- Se logró estandarizar las actividades de mantenimiento en las áreas, es decir, especificar el tiempo que se requiere para realizar dichas actividades, los recursos que se necesitan y frecuencia para realizarlas, situación que permitió tener un mantenimiento planificado, organizado, dirigido y controlado, pretendiendo en los próximos periodos extenderlos hacia las otras áreas del proceso de producción.
- Con la implantación de los estándares y especificaciones de trabajos preventivos para el caso piloto: Optimización del Sistema Y Máquinas, se logró implantar un sistema de mantenimiento preventivo planificado. Con estos elementos, las paradas emergentes y los trabajos de mantenimiento correctivo se han minimizado de manera considerable, siendo esto sustentable por medio de los indicadores claves de mantenimiento.

## RECOMENDACIONES

- Asignar presupuestos para el desarrollo de la estrategia TPM. Implantar TPM implica realizar acciones que requieren inversiones. Es posible que la más significativa tenga que ver con la recuperación del deterioro acumulado de los equipos de las instalaciones industriales. Si se pretende mejorar el nivel de productividad de una planta, es necesario mejorar la gestión de los equipos, mejorar el mantenimiento preventivo y esto exige inversiones que se recuperarán posteriormente con los mejores niveles de productividad y utilización de los equipos.
- En el proceso de implementación del TPM es necesario invertir tiempo y recursos en capacitaciones, ya que estas permiten introducir la filosofía TPM y darles a los operadores, técnicos de mantenimiento y personal en general los conocimientos requeridos para llevar a cabo un programa de TPM exitoso. Puede resultar de gran beneficio contratar servicios externos de expertos o instituciones con la experiencia y metodologías más adecuadas.
- Establecer políticas y procedimientos que respalden la implantación del TPM. Las acciones TPM requieren de un sistema de gestión que estimule la mejora continua y la responsabilidad de los integrantes de la organización por los procesos productivos. Es necesario establecer las “reglas del juego” como objetivos específicos, índices de gestión, sistemas de control de las rutinas y todo aquello que ayude a mejorar las operaciones industriales.
- Desarrollar sistemas de comunicación eficaces que permitan que el personal de la compañía pueda realizar su trabajo “alineado” a los objetivos de la empresa. El TPM se apoya en modelos de comunicación informales como encuentros, jornadas internas, comunicación visual entre otros, como medios para mantener el entusiasmo de los trabajadores con los objetivos establecidos.

## V. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

- 1Arantes da Costa Eliezer. Gestión Estratégica. Editora Saravia., México, (2002, Pág. 37).
- 2GITS C.W. Design of maintenance concepts. International Journal of Production Economics, Grupo Editor, S.A, (1992. Pág. 24).
- 3González Francisco. Metodología del Diseño Industrial. Editorial RA-MA. España, (2002, Pág.12).
- 4Deming Eduardo. Mejoramiento continuo de la producción. Editorial Norma, Colombia. (1996, Pág.40).
- 2Tsuchiya. Proceso de implementación del TPM. Grupo Editor, S.A. de C.V., México, (1992; Pág. 82-88).
- 6Nikajima Seiichi, Introducción al TPM, Editorial productiviti, Edición, (1993; Pág. 24).
- 7JIPM (Japan Institute of PlantMaintenance), Programa de Desarrollo del TPM, Edición en español por Tecnologías de Gerencia y Producción, Madrid, España, (1991; Pág. 34-127).
- 8Shiroe kumo. TPM para mandos intermedios de fábrica, Editorial Productivitypress, (2000. Pág. 211).
- MASA AKI IMAI – Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo – McGraw Hill – 1997.
- BAND WILLIAM A. – Creación del Valor –Díaz de Santos – 1994.
- MACDONALD JOHN Y PIGGOTT JOHN – Calidad Global – Panorama – 1993.
- ABEGGLEN JAMES Y STALK GEORGE – Kaisha. La corporación japonesa — Plaza & Janes – 1990.
- REICH ROBERT – El trabajo de las naciones – Vergara – 1993.
- ROBBINS STEPHEN – Comportamiento Organizacional – Prentice Hall – 1993.
- DAVIS KEITH Y NEWSTROM JOHN W.– Comportamiento Humano en el Trabajo – McGraw Hill – 1999.
- GORDON JUDITH R.– Comportamiento Organizacional – Prentice Hall – 1997.
- CHASE Y AQUILANO – Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones – McGraw Hill / Irwin – 1992.



- SÁNCHEZ, Víctor. Metodología del diseño industrial. Editorial RA-MA. España. (2002)

#### **WEB GRAFÍA CITADA:**

- En “[http:// www.infomipyme.com /trabajos/mejorcont/mejorcont.shtml](http://www.infomipyme.com/trabajos/mejorcont/mejorcont.shtml)”
- En:“<http://es.scribd.com/doc/21170378/Introduccion-Al-Tpm-de-Seiichi-Nakajima>”
- En“<http://tpm.awardspace.us/Elementos.htm>”.
- En“[http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria\\_industrial/mantenimientoindustrial/default.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/mantenimientoindustrial/default.asp)”.
- En “<http://www.mipagina.cantv.net/micerinos/mantenimiento.htm>”
- En “<http://www.mitecnologico.com/Main/TiposDeMantenimiento.htm>”
- En“[http://www.monografias.com/trabajos12/mantenimiento\\_industrial/mantenimiento-industrial.shtml](http://www.monografias.com/trabajos12/mantenimiento_industrial/mantenimiento-industrial.shtml).
- En“[http://www.tecnologiaindustrial.info/index.php?mainpage=document\\_general\\_info&cPath=412\\_417products\\_id=370](http://www.tecnologiaindustrial.info/index.php?mainpage=document_general_info&cPath=412_417products_id=370)”
- En”[http://www.monografias.com/trabajos17/mantenimiento\\_predictivo/mantenimiento-predictivo.shtml](http://www.monografias.com/trabajos17/mantenimiento_predictivo/mantenimiento-predictivo.shtml)”.
- En “[http://www.solomantenimiento.com/m\\_correctivo.htm](http://www.solomantenimiento.com/m_correctivo.htm)”.
- En“[www.tpmonline.com/articles\\_on\\_total\\_productive\\_maintenance/tpm](http://www.tpmonline.com/articles_on_total_productive_maintenance/tpm)”.
- En“[http://www.tecnologiaindustrial.info/index.php?main\\_page=document\\_general\\_info&cPath=412&products\\_id=362](http://www.tecnologiaindustrial.info/index.php?main_page=document_general_info&cPath=412&products_id=362)”
- MASA AKI IMAI – Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo – McGraw Hill – 1997.
- BAND WILLIAM A. – Creación del Valor –Díaz de Santos – 1994.
- MACDONALD JOHN Y PIGGOTT JOHN – Calidad Global – Panorama – 1993.
- ABEGGLEN JAMES Y STALK GEORGE – Kaisha. La corporación japonesa — Plaza & Janes – 1990.
- REICH ROBERT – El trabajo de las naciones – Vergara – 1993.
- ROBBINS STEPHEN – Comportamiento Organizacional – Prentice Hall – 1993.

- DAVIS KEITH Y NEWSTROM JOHN W.– Comportamiento Humano en el Trabajo – McGraw Hill – 1999.
- GORDON JUDITH R.– Comportamiento Organizacional – Prentice Hall – 1997.
- CHASE Y AQUILANO – Dirección y Administración de la Producción y de las Operaciones – McGraw Hill / Irwin – 1992.
- SÁNCHEZ, Víctor. Metodología del diseño industrial. Editorial RA-MA. España. (2002)

## **VI.ANEXOS**

## 6.1. Anexo 1: Matriz básica de consistencia

### MATRIZ BÁSICA DE CONSISTENCIA

#### Título del proyecto

**“APLICACIÓN DE UN PLAN DE ACCION MANTENIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCION QUE PERMITA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y LOS COSTOS EN LA EMPRESA LUSAVILLA”**

#### Nombre del Tesista

#### BR. CALLE ACARO JHONNY

	Preguntas	Hipótesis	Objetivos
<b>G</b>	¿De qué manera la aplicación de un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla?	A través de un plan de acción mantenimiento total de la producción se logrará mejorar el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla	Aplicar un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla
E1		A través de la identificar los principales problemas que muestre el mapa de flujo de valor se podrán establecer herramientas de manufactura esbelta para mejorar la situación	Identificar los principales problemas que muestre el mapa de flujo de valor y que afecten a la familia de productos seleccionados y elegir las herramientas de manufactura esbelta a emplear.
E2		El plan de MTP permitirá establecer indicadores para medir la gestión del mantenimiento en la empresa	Establecer indicadores para medir la gestión del mantenimiento en la empresa
E3		El identificar los beneficios del TPM permitirá establecer la relación de costo / beneficio del valor del proyecto.	Determinar los beneficios del TPM para obtener la relación costo / beneficio del valor del proyecto.

## 6.2. Anexo 02: Matriz general de consistencia

### TÍTULO “APLICACIÓN DE UN PLAN DE ACCION MANTENIMIENTO TOTAL DE LA PRODUCCION QUE PERMITA MEJORAR EL RENDIMIENTO Y LOS COSTOS EN LA EMPRESA LUSAVILLA”

Nombre del Tesista BR. CALLE ACARO JHONNY

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<b>Problema General</b> ¿De qué manera la aplicación de un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla?	<b>Objetivos</b> <b>Objetivo general:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aplicar un plan de acción mantenimiento total de la producción mejoraría el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla</li> </ul> <b>Objetivos específicos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Identificar los principales problemas que muestre el mapa de flujo de valor y que afecten a la familia de productos seleccionados y elegir las herramientas de manufactura esbelta a emplear.</li> <li>•Establecer indicadores para medir la gestión del mantenimiento en la empresa</li> <li>•Determinar los beneficios del TPM para obtener la relación costo</li> </ul>	<b>Hipótesis:</b> <b>Hipótesis General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A través de un plan de acción mantenimiento total de la producción se logrará mejorar el rendimiento y los costos en la empresa Lusavilla</li> </ul> <b>Hipótesis Específicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A través de la identificar los principales problemas que muestre el mapa de flujo de valor se podrán establecer herramientas de manufactura esbelta para mejorar la situación</li> <li>•El plan de MTP permitirá establecer indicadores para</li> </ul>	<b>Variables Independientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•MTP</li> </ul> <b>Variables Dependientes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Rendimiento</li> <li>• Costos</li> </ul>	<b>Diseño de investigación</b> La investigación es de tipo no experimental, es decir que la información a recoger para medir las variables se tomara tal y como se presenta en la realidad.  <b>Tipo de investigación</b> Para el desarrollo del presente proyecto se hará uso de la investigación descriptiva correlacional ya que se llegara a conocer la situación a través de la descripción exacta de las actividades, procesos y personas.

	/ beneficio del valor del proyecto.	<p>medir la gestión del mantenimiento en la empresa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•El identificar los beneficios del TPM permitirá establecer la relación de costo / beneficio del valor del proyecto.</li> </ul>		<p><b>Métodos y procedimientos</b></p> <p><b>Métodos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Método Deductivo</li> <li>✓ Método estadístico</li> <li>✓ Método Analítico</li> </ul> <p><b>Procedimientos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establecer cuáles son las fuentes para la recolección de datos.</li> <li>✓ Establecer el tamaño de la muestra que será similar a la población.</li> <li>✓ Establecer las técnicas (encuesta y entrevista) para la posterior elaboración de instrumentos</li> </ul>
--	-------------------------------------	--	--	--

				<p>(cuestionarios y guía de entrevista)</p> <p><b>Técnicas e Instrumentos</b></p> <p><b>Técnicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Documentación</li> <li>● Entrevista</li> <li>● Observación</li> </ul> <p><b>Instrumentos</b></p> <p><b>Cuestionario</b></p> <p><b>Encuesta personal</b></p> <p><b>Ficha de recolección de datos</b></p>
--	--	--	--	---

### 6.3. Anexo 03: Proceso contable TPM

